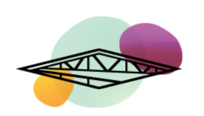


المرجع	9544
العنوان	توضيح التذكرة في علم الهيئة للطوسي
التاريخ/ التواريخ	1311-07-13 (ميلادي)
لغة الكتابة	العربية في العربية
الحجم والشكل	165مادة
المؤسسة المالكة	مكتبة قطر الوطنية
حق النشر	المُلكية العامة

حول هذا السجلّ

تُعَد هذه المخطوطة شرحاً لكتاب التذكرة في علم الهيئة لنصير الدين محمد بن محمد الطوسي.
كُتِب عمل الطوسي في النصف الثاني من القرن الثالث عشر، وكان له تأثير كبير على الأجيال اللاحقة من الفلكيين في العالم الإسلامي، كما اكتسبت العديد من شروحات الكتاب شهرة قائمة بذاتها. هذا الشرح بقلم نظام الدين حسن بن محمد الأعرج القمي النيسابوري (توفي بعد 1311). في مقدمة هذا العمل، التي سماها المؤلف توضيح التذكرة، يشيد النيسابوري بعمل الطوسي لغناه واحتوائه على أهم معارف المحدثين، مع موجز لآراء القدماء. ذكر النيسابوري أنه لدى كتابته للشرح، تعهّد بتضمين النص الكامل لعمل الطوسي، وأن تُعرَض رسومات النص الأصلي باللون الأسود، بينما تُرسَم التي بالشرح باللون الأحمر حتي يمكن "التمييز بين وجهات النظر [الفردية]. ينتسب النيسابوري فكرياً للطوسي، وذلك عبر مُعلِّم الأول محمود بن مسعود قطب الشيرازي (1226-1311)، الذي يُعد أبرز طلاب الطوسي. كتب النيسابوري، بالإضافة إلى هذا العمل، شروحاً حول كتاب تحرير المجسطي للطوسي، وكتابيه سي فصل دار معرفة التقويم (ثلاثون فصلاً حول علم التقويم) وزيج الخاني (كتيب الخانات الفلكي). تشير بيانات النسخ للمخطوطة الحالية إلى أنه تم الانتهاء منها في غرة ربيع الأول لعام 711 هـ (18 يوليو 1311)، وعَقِب ذلك بفترة قصيرة وفاة قطب الشيرازي.

ذكر الباحثون أن توضيح التذكرة كان أهم نص لدراسة التذكرة في علم الهيئة بمدرسة ألوك بيك في سمرقند.



شرح نظام الاعرج فى الهيئة الفلكية
على طور بطلميوس الاسكندرية



شرح لنظام الاعرج
للتذكرة الطوسية
في الهيئة الفلكية
على طور بطلميوس
الاسكندري ها
من الكتب المنسوبة
الى عبد الوهاب
الفاضل الكامل في
الشد هاري في رمضا
ن المبارك سنه ١٢٦٨



بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي جعلنا من المتفكرين في خلق الارض والسموات وشرفنا بالنظر في هيئة
اجرام المبدعات فهدانا بالتفكر في المصنوعات والتدبر في امر المدبرات الى وجود صانع
قدير حكيم خبير رتبته اعلى واجل من رتب الممكنات فسبحانه من قديم رفع السماء بغير عمد تذكرة
لاولي الالباب وسخر الشمس والقمر كل يجري الى امد تبصرة لكل عبد اواب مدبر
الافلاك الدايرة ومزين السايرة بالنجوم الزاهرة احمده على نعمه المتظاهرة واشكره
على منه المتكاثرة واصلي على اشرف من اوضح البدور للظفر واشرف من طلعت
عليهم الشمس والقمر محمد الذي رفع سمك شرف الايمان وخلع شرك الشرك والكفران
ومكن الشرف والمجد في عدنان نجم ازهر الوقدان ثم على آله الذين اذهب الله عنهم
الرجس وطهرهم تطهيرا وعلى خلفائه الراشدين واسلم تسليما كثيرا صلوة تزري
نفحاتها بالمسك الداري وتسليما ترتقي فوحاتها على العنبر الشحري وبعد فان احوج
خلق الله الى غفرانه حسن بن محمد النيسابوري المعروف بنظام الاعرج احسن الله احواله يقول
من المعلوم ان العلوم تتباين في الشرف بحسب تباين موضوعاتها وتمايزها في الوثاقة بحسب
تمايز معلوماتها والعلم الذي نحن بصدده وهو علم هيئة الافلاك الجارية لم يخف شرف
موضوعاته اعني المبدعات الدائمات الباقيات ووثاقة براهينه الهندسيات والعدديات
والحسابيات وان كتاب التذكرة في هذا الفن المنسوب الى المولى الاعظم والحبر الاعلم الحكيم
المحقق والفيلسوف المدقق استاد البشر اعلم اهل البدو والحضر نصير الملة والحق والدين
محمد بن محمد الطوسي قدس الله نفسه وزاد في حظائر القدس انسه وان كان صغير الحجم فهو واسع
كثير الفوائد منطوٍ على زبدة افكار المتقدمين ولطائف آراء القدماء ولهذا اشتهر من بين
تصانيف هذا الفن اشتهار الشمس في كبد السماء لكنه لوجازة عبارته وغزارة معانيه

معانيه يصعب على المستفيدين دركه ويدق عن فهم كثير من المتاملين مسلكه فاقترح عليّ طائفة
من اجلة الخلان وعصابة من اعزة الاخوان ان اكتب له شرحا يذلل من الالفاظ صعابها
ويكشف عن وجه البيان نقابها فمنهم من كان لي في هذا الفن قسطا موفورا وبعض
مفروضا ولعمري ان بعض الظن انه في هذا الفن لا يبعد ان يكون ممن استطيع سلوك
سهل من الطرق كيف تقطع حزونه فابيت الا المدافعة والاستعفاء وكانت العوايق
تمنعني عن اسعاف مسؤلهم والعلائق تردعني عن انجاح مأمولهم الى ان بلغ مسيس الاقتراح
الى الاضطرار وانسدت سبل المدافعة بما لك الاعتذار فشرعت فيه واستعنت
والمرجو من الناظرين فيه بعين الرضا والانصاف ان يرفقوا بالسنتهم على مواقع الخطاء والغلط
الاعتساف فاني بالقصور والعجز موصوف وبالنقصان والضعف موصوف واني
وضعت توضيح التذكرة ملتزما ايراد لفظ المتن تماما ولا ابالي الاشتغال بترجمتها ايضا
والله ارسم اشكال المتن بالحمرة واشكال الشرح بالسواد ليتميز في بادي النظر الانظار
وكل ما احتاج الى بيان هندسي او عددي استند فيهما على وجه يسهل في ايثار الكلام وكل
ما يكون مشهورا بين القوم او مذكورا في المجسطي فلا اطنب فيه الا بقدر ما يقتضيه المقام
واضع الجميع على طرف الثمام ليكون الكتاب كالبدر في التمام وكالشمس في افادة الخاص
والعام وما التوفيق الا من عند الملك العلام قال المصنف قدس سره بسم الله الرحمن
الرحيم الحمد لله مفيض الخير وملهم الصواب وصلواته على محمد المبعوث بفصل الخطاب وعلى آله
خير آل واصحابه خير اصحاب يريد ان نورد جملا من علم الهيئة تذكرة لبعض الاحباب ونسأل الله
ان يوفق لاتمامه انه الموفق واليه المآب فلنورد ما قصدناه في فصول تشتمل عليها ابواب اربعة
الباب الاول فيما يجب تقديمه لكل علم موضوع يبحث في ذلك العلم عنه ومبادئ اما بينة بنفسها



واما جهة تبيينه في علم آخر ويستعمل في ذلك العلم على انها مسلمة ومسائل تبيين في ذلك العلم اقول
موضوع لكل علم ما يبحث في ذلك العلم عن احواله اي اعراضه الذاتية وهي التي تلحق الموضوع لذاته
او لامر يساويه في ذاته او لجزئه وموضوع العلم الواحد قد يكون شيئا واحدا اما على الاطلاق
كالعدد للحساب او مع عرض ذاتي لذلك الشيء كالجسم الطبيعي من حيث يتغير للعلم الطبيعي
او مع عرض غريب كالكرة المتحركة للعلم وقد يكون اشياء كثيرة ولكن بشرط ان يكون تناسب بان
يكون مشتركة اما في ذاتي كالخط والسطح والجسم فانها موضوع الهندسة لاشتراكها في الجنس
اعني الكم المتصل القار الذات واما في عرضي كبدن الانسان واجزائه والادوية والا
والاغذية وغير ذلك لعلم الطب فان الجميع يشترك في كونها منسوبة الى الصحة التي هي الغاية
يسمى الشيء الواحد او الاشياء موضوع العلم لان موضوعات مباحث ذلك العلم راجعة
بالاسر اليه او اليها ومبادي العلم هي الاشياء التي يبتني العلم عليها وهي اما تصورات
او تصديقات فالتصورات حدود الاشياء التي تستعمل في ذلك العلم سواء كانت حدودا
بحسب الماهيات او حدودا بحسب الاسماء كالاصطلاحات والتصديقات هي القضايا التي
تحصل مقدمات لقياسات العلم فان كانت تلك القضايا بينة بنفسها فذاك والا فلا بد ان
تكون مبينة في علم آخر وتستعمل في العلم على سبيل التسليم واما المسائل التي يحتوي ذلك
ذلك العلم عليها قال وموضوع الهيئة الاجرام البسيطة العلوية والسفلية من حيث
كمياتها وكيفياتها واوضاعها وحركاتها اللازمة لها وما يلزمها من الاحوال
في علوم ثلثة ما بعد الطبيعة والهندسة والطبيعيات ومسائلها معرفة تلك الاجرام ما عليها وكليها
وكيفية تعددها وحركاتها ومقادير الحركات والابعاد وعلل اختلاف الاوضاع
اقول لما ذكر ان لكل علم موضوعا ومبادي ومسائل شرع في بيان موضوع الهيئة ومباديها

ومسائلها فقوله الاجرام تنبيه على ان ما ليس باجرام كالعقول ونحوها ليس
بموضوع الهيئة وقوله البسيطة احتراز عن المركبة والمراد بالبسيط كما حكي هو الذي
يصدر عنه ما يصدر على نهج واحد وبالمركب نقيض ذلك ثم الاجرام البسيطة الى
العلوية والسفلية اما السفلية فهي العناصر الاربعة التي يحتوي عليها السطح الباطن
من فلك القمر واما العلوية فهي ما فوقها الى محدب منتهى الاجسام والعلوية لا تكون الا
كما بين في الطبيعيات واما السفلية فمنها بالطبع وهي العناصر والافلاك حركة منها فان قلت
كيف يمكن ان يحكم ببساطة الاجرام الفلكية على التفسير المذكور وليس يصدر منها ما يصدر
على نهج واحد حركة بعد الرجوع والوقوف منها بعد الاستقامة وكذا البطوء والسرعة
بعد التوسط قلت ذلك الاختلاف لا يصدر عن جرم واحد حتى لا يمكن الحكم ببساطته
بل يحدث من مجموع حركات اجرام متعددة كما ستطلع عليه وما يصدر عن كل واحد من تلك
الاجرام على نهج واحد فكل واحد منها بسيط في نفسه لكن من مجموع الحركات يلزم الاختلاف
بالنسبة الى الابصار والى حصل الصدور من واحد لا على نهج واحد من الشيء لوجب تركبه
وانما يصدر من الاشياء المتعددة بحيث يكون كل منها على نهج واحد عن الاشياء المتعددة
فكلا واكن عرض بالنسبة الى امر خارج عن ذاته صورته وحده غير منتظم وقوله
من حيث كمياتها وكيفياتها واوضاعها وحركاتها اللازمة لها ان الاجرام
المذكورة ليست بموضوع للهيئة على الاطلاق بل من جهة هذه العوارض والمراد
بكمياتها اما الكم المنفصل وهو اعداد الفلك والكواكب لا اعداد العناصر فانها
ماخوذ من خارج العلم واما الكم المتصل له وهو مقادير الاجرام والابعاد
بالنسبة الى واحد موضوعي ويمكن ان يبين ان مقادير الاجرام والابعاد بعد الاعتبار
كما لا يخفى



يعرض لها الانفعال فيرجع لجميع الى الكم المنفصل والمراد بالكيفيات الكائنة كالاستدارة
وغيرها والوانها من الاستدارة وما ثبت كلها او هاذه والمراد بالاوضاع الوضع
المعهودة وهي هيئة تحدث للجسم بسبب نسبة بعض اجزائه الى بعض اشيا بجمع وقوع اجزائه
الموجودة بالفعل او القوة في الجهات كانتصاف الكرة وما لها بالنسبة الى سمت رؤوس
سكان الاقاليم وكون الكواكب في المعدل او البروج وبعدها عنهما من اوضاع مداراتها
البروجية او الوهمية تختلف بحسبها وكشروق الكواكب وغروبها وبلوغها نصف النهار وكونها
في سمت رؤوس قوم وبعدها عنه وكون القمر ملتقيه تارة في جهة البعد الابعد وتارة
في جهة البعد الاقرب وكحيلولة الارض بين النيرين في الخسوف وكتوسط القمر بين الشمس والابصار
في الكسوف الى غير ذلك والمراد بالحركات اللازمة لها الحركات التي لا تفارق موضوعاتها
ما دامت باقية وهي في العلويات اذا وجدت اوجدت ... لزومها واما
في السفليات فغير اللازمة موجودة مثل الرياح والامواج والزلازل واما اللازمة
فربما يظن انها الكرة الان موجودة ... ملك القمر وكذا الكرة الارض من جهة
الوزن الى المركز فمقدار الحركة اليومية ... وكذا الكرة ... كرة الارض
لكن هذه الآراء باطلة كما هي ... واما مبادي الهيئة فالمحتاج منها الى البيان منها ما هو في علم
علوم الالهيات ويعبر عنها بما بعد الطبيعة ... وان كانت الالهيات متقدمة على الطبيعية
بالذات وبالعلية وبالشرف لان الالهيات بالنسبة الينا متأخرة لانا ندرك
المحسوسات بحواسنا اولا ثم المعقولات بعقولنا ثانيا ومنها الهندسة وهي علم يبحث عن معرفة
خواص المقادير للخط والسطح والجسم ولواحقها وتشتمل على اكثرها كتاب اقليدس والمتوسطات
وقد عرفت موضوعه ... على سبيل الاستعداد واما مبادي الهيئة التي لا تحتاج الى البيان

الى البيان فكثيرة يرجع كلها او جلها الى المبادي في العلوم الثلثة واما مسائلها فمعرفة
تلك الاجرام باعيانها يعني ان تلك الاجرام ما هي وكم مقدار جرم كل منها الى غير ذلك
من الاحوال المتعلقة بتشخصاتها وباشكالها في انها مستديرة ام لا وكيفية نضدها
بان يعرف من اي الافلاك اعلى واي اسفل وكيفية حركاتها مثل انها من المشرق
الى المغرب او بالعكس ومعرفة مقادير تلك الحركات اما مستوية وذلك بان يتحرك
كل جرم بالنسبة الى مركز ما يتحرك هو عليه محيطه واما المختلفة وذلك بالنسبة الى نقطة اخرى
ومعرفة مقادير ابعاد الاجرام العلوية بعضها عن بعض او عن مركز الارض ومعرفة اوضاع
تلك الاجرام بعضها الى البعض ومعرفة علل اختلاف الاوضاع مثال ذلك رصد الشمس
في مسكن حين وجدناها تقرب من سمت الرأس تارة وتبعد عنه تارة اخرى في التقارب
فيتعاقب الفصول الظاهرة من مداراتها الى ان تبلغ حدا ما في القرب وفي التباعد
متباعدة الى ان تبلغ حدا ما في البعد وفي منتصف ما بين البعدين تساوي زمانا
ظهورها وخفائها فعللنا ذلك بعد ان حققنا ان الافق عظيمة من مدار الشمس
الى فلك البروج مقاطع لمنطقة الحركة اليومية على نقطتين متقابلتين وان بعد الحركة
اليومية على منتصف البعدين والذي يكون بنظائر هذا المثال فاقتنع ههنا بوجودها
فليس الرمي عن الشائق ويندرج في معرفة اوضاع العلويات معرفة ما يلزم اختلاف
الاوضاع كالخسوفات والكسوفات وغيرها واذا عرفت مسائل الهيئة على الاجمال
سهل عليك تعريف الهيئة بان تقول الهيئة علم يعرف منه الاجرام البسيطة العلوية والسفلية
باعيانها واشكالها الخ واعلم ان بعض المحققين خصصوه بالذكر من الاجرام البسيطة
السفلية كرة الارض والمادة معاني تعريف الهيئة او في تعريف موضوع الهيئة وهو صحيح



افتقر الى المجسطي حيث انما يتوصل بهما الى كونهما واما الثاني فدون حيث يتوصل الى المجسطي كالجميع
في اول الفصل الثاني من الباب الاول في فهرس ذكر الاجرام البسيطة بعلق قال والعلم
الذي ان يشرع فيه نورد جملا من ذلك نورد على سبيل الحكاية وتبيين تفاصيلها وبيان
البراهين على صحة اكثرها في المجسطي فهو ليس بعلم تام اذا فرع المجسطي لانه حكاية عما ثبت
فيه ولا بد من تعرف حدود واحكام نورد على سبيل التصور كالمبادي على العلوم
المذكورة اقول العلم التام هو المورد لجميع اجزائه ولما كانت معرفة علل جهات
الاوضاع ومعرفة مقادير الحركات مستوفاة وتحليلها مما يتعلق بالات الرصد وجداول
التقاويم مأخوذة في هذا العلم التي اشتمل عليها كتب المجسطي فلا جرم لما اورد
جملا من هذا الفن مجردة عما ذكرنا لم يكن ملك الجمل علم الهيئة بتمامها وانما جرت العادة
بايراد تلك الجمل مجردة لئلا يرجع من الفن من لم يكن له قوة حل المجسطي نحو حنين واما من
كان له قوة حل ذلك الكتاب اذا تصور مسائل الهيئة عرف دليل ادلالي الشرع
في حلها كان ذلك له حينئذ قويا وقبل الشروع في تقرير مسائل الهيئة لا بد من ذكر تصورات
كما ذكرنا لان تفهيم المبادي لا يحسن بل لا يمكن الا بعد تقديم المبادي كي يبلغ بها
وتعلق الى ان علمها من العلوم الثلثة المذكورة قال وهي على اختلاف مواضع بيانها
تنقسم الى قسمين احدهما ما يتعلق بالهندسيات والآخر ما يتعلق بالطبيعيات
فلنقدم ذكرها في فصلين اقول يعني ان مواضع بيانات المبادي المصدرة مختلفة
اذ بعضها مأخوذة من كتاب اقليدس وبعضها مأخوذة من الكتب المتوسطات والبعض
مأخوذة من صاحب العلم الطبيعي وبعضها مأخوذة من صاحب العلم الالهي لكن المأخوذ من كتاب
اقليدس ومن الكتب المتوسطات كلها يتعلق بالهندسيات فلا جرم اوردناها في فصل مفرد

مفرد واما المأخوذة من العلمين فاوردها جميعا في فصل واحد وسماها فيما وجد الكل
القول بانها يتعلق بالطبيعيات لان ذلك المباحث بعضها خاصة لصاحب العلم الطبيعي
ككونه في الفصل الثاني الجسم البسيط اما فلكي او عنصري والفلكي هو الافلاك والاجرام المركوزة
الى مكانها في الافلاك فان بساطة هذه الاشياء يبينها صاحب العلم الطبيعي وبعضها مشترك
بين العلمين ككونه الخلاء فان الخلاء عند اهل التفسير هو انه لا شيء محض من مباحث العلم
الالهي وهكذا عند من يقول بانه بعد مجرد قائم بذاته لا امتناع تعلقه بالمادة اصلا وعلى
التقدير الآخر وهو انه بعد فارغ من شأنه ان يشغله الاجسام عند بعض او بعد مملوء عند
آخرين من مباحث العلم الطبيعي لا امكان تعلقه بالمادة او لتعلقه بها وككون الافلاك
لا يكون لها رجوع ولا وقوف الخ فانه يمكن ان يؤخذ برهان ذلك من صاحب
العلم الطبيعي بكون الافلاك بسيطة والبسيط لا اختلاف ما يصدر عنه فحركات الافلاك
لا اختلاف فيه انها جهة ويمكن ان يؤخذ من صاحب العلم الالهي حيث بين ان الافلاك حركتها
عائدة الى العالية وهي علل حركاتها الى ان ينتهي الى العلة الاولى وكما ان الوسائط والعلة
الاولى لا اختلاف في ذواتها فكذا حركات الافلاك المعلولة لها فظهر ان هذه المباحث
اما خاصة بالعلم الطبيعي واما مشتركة بين العلمين فلاجل هذا غلب جانب العلم الطبيعي
والتغليب واسع والاستعمال شايع قال الفصل الاول في ذكر ما يحتاج الى معرفته مما
يتعلق بالهندسيات من الاشياء التي لها وضع اي التي يمكن ان يشار اليها بالحس النقطة
وهي ما لا جزء له والخط وهو ما له طول فقط وينتهي بالنقطة والسطح وهو ما له طول وعرض لا غير
وينتهي بالخط والجسم وهو ما له طول وعرض وعمق وينتهي بالسطح ولنبين النهاية حدود دا
اقول الشيء الذي يقبل الاشارة الحسية اما ان يكون منقسما في ثلث جهات هي الطول والعرض



والعمق او ينقسم في جهتين منها فقط بان ينتهي احدى الجهات ولو لاحدى الساقين الاول
والاخرى الوضع وربما يق لا طول الا امتداد بين الطول والاخر الوضع او ينقسم في جهة
واحدة فقط بان ينتهي الجهتان ولو للجهة الباقية الطول او لا ينقسم في شيء من الجهات
بان ينتهي الجميع فالاول هو الجسم التعليمي والثاني هو السطح ويسمى البسيط ايضا والثالث هو الخط
والرابع هو النقطة ومن التقسيم المذكور ظهر لمية انتهاء الجسم بالسطح والسطح بالخط والخط بالنقطة
وكل من السطح والخط والنقطة يسمى باعتبار الانتهاء اليه حدا اذ الحد لغة هو الطرف ولان
النقطة لما ان يكون ذات وضع تسمى بهذا الاعتبار الان والوحدة الحقيقية الوضع
واعلم ان الجسم لا بد ان ينتهي بالفعل لبرهان تناهي الابعاد فانتهاؤه يكون بسطح بالفعل
واما السطح والخط فربما لا يكون لهما نهاية بالفعل كسطح الكرة ومثل نهايتها وكمحيط الدائرة
وما شابههما فالسطح المستقيم من الخطوط هو الذي يحاذي جميع النقط التي تفرض عليه المستوي
من السطوح هو الذي يكون الخطوط المفروضة عليه في الجهات مستقيمة او كل الخط المستقيم فيه رسم
برسوم احدها ما ذكره المصنف والمراد منه ان لا يكون بعض النقط المفروضة عليه ارفع وبعضها
اخفض كمحيط الدائرة مثلا والاخر ما ذكره ارشميدس وهو انه اقصر خط يصل بين نقطتين وذلك
ان كل نقطتين يمكن ان يوصل بينهما خطوط غير متناهية والاقصر منها هو المستقيم والباقية [illegible]
ولا بد لها من عرض الانحناء والثالث انه الذي اذا وضع بين العينين و توهم امتداد
شعاع البصر والمراد بالطرف نهايته الى ملتقى البصر بالوسط ما عداهما وهذه الرسوم
وان كانت متقاربة الا ان الاخير منها اتم لان كل من يريد ان يمتحن استقامة
طولها يا مستقيم او لا لو توهم امتداد شعاع بصره وقد رسم برسوم اخر والاحسن ما عددناها
وما عدا المستقيم يسمى المستدير ان كان دوارا والا فيمكن ان يخص باسم المنحني والسطح المستوي

[illegible] والسطح المستوي هو الذي كل خط يفرض عليه في جهة الطول والعرض بل في جميع الجهات
الموجودة من الجهات التي لا تتناهى يكون مستقيما حتى لو كان بعض تلك الخطوط مستقيمة
وبعضها غير مستقيم لا يقال لذلك السطح مستويا وما عدا المستوي من السطوح فان كانت اجزاؤه
متشابهة بان يحدث عليه من توهم قطع السطح المستوي اياه خطوط بركارية اما في جميع الجهات
كسطح الكرة او في بعضها كسطح الاسطوانة وكسطح المخروط ويجيء تعريفها يسمى السطح المستدير
وان كان غير متشابهة فلا يسمى مستويا ولا مستديرا ويمكن ان يسمى محدبا فاك والزاوية
سطح احاط به خطان يلتقيان عند نقطة من غير ان يتحدا خطا واحدا او جسم احاط
به خطوط سطوح ملتقية عند نقطة تتصل كل سطحين منها عند خط من غير ان يتحد السطحان واحدا
اقول اختلف الحكماء في الزاوية سواء كانت سطحية ويسمى بسيطة ايضا او جسمية من الكميات او من
الكيفيات المختصة بالكميات فمن قال انها من الكميات جعل الزاوية السطحية سطحا احاط به خطان
يلتقيان عند نقطة من غير ان يتحدا خطا واحدا ولكن اعلم ان الزاوية هي السطح الموصوف
على الاطلاق بل ما يلي منه تلك النقطة وليس المراد بالاحاطة الاحاطة التامة والا لخرج
منه الزاوية المستقيمة الخطين لانتفاء الاحاطة فيها بسطح ولهذا ذكر اقليدس ان الزاوية
السطحية هي المحدث من السطح الواقع بين خطين الخ وايضا جعل الزاوية الجسمية جسما احاط به
سطوح الخ والى هذا المذهب مال المصنف في هذا الكتاب ولكن اعلم ان الجسم المذكور
مطلق ليس هو الزاوية الجسمية بل ما يلي تلك النقطة من ذلك الجسم ولو كان الجميع السطوح وربما يكون
الجميع سطح واحد مستدير كما في راس المخروط المستدير واما ان كانت السطوح المكتنفة
مستوية فلا تحدث الزاوية الجسمية الا من ثلثة سطوح فصاعدا كزوايا البيت او كرؤوس
المخروطات المضلعة التي قواعدها مربعات او ما جاوزها من ذوات الاضلاع وربما تحدث



في جميع الجهات الا غير النهاية وقد يق في غير المستقيمة والمستوية منها متوازية اذا اختلف
الابعاد بينهما اصلا اقول ذكر للمتوازي معنيين الاول يعم بين الخطوط المستقيمة
والسطوح المستوية والاخر يعم بين الخطوط المستديرة كمحيطات الدوائر المرسومة
على مركز واحد وبين السطوح المستديرة كمحدب الفلك ومقعره قال الدائرة سطح مستو
يحيط به خط مستدير في داخله نقطة تكون جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية
وذلك الخط محيطها وتلك النقطة مركزها والخطوط الخارجة انصاف اقطارها والخارج منها
الى المحيط في الجهتين قطرها وهو ينصف الدائرة وكل خط مستقيم يقطعها بقطعتين كيف اتفق
فهو وتر وما يوتره من المحيط قوس ونصف الوتر لنصف القوس جيب والعمود الخارج
من منتصف القوس الى منتصف الوتر سهم لنصف القوس ايضا اقول مثال ذلك سطح
ا ب ج د المستوي يسمى دائرة لانه حاط به الخط المستدير ويسمى محيطها ويوجد في داخله
نقطة كنقطة ه وتسمى مركزا اذ تكون كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها الى المحيط كخطي ه ا ه ج
وتسمى انصاف الاقطار [illegible] وخط ا ه ج الذي ينصف الدائرة يسمى قطرا وخط ب د الذي
قطع الدائرة بقطعتين مختلفتين احدهما ب ا د والاخرى ب ج د يسمى وترا
والمفسرون لان طول قطعتي الدائرة مختلفين وعلى هذا يكون القطر ايضا وترا
لكنه يكون اطول الاوتار وخط [illegible] كما قطع الدائرة بقطعتين [illegible]
المحيط ايضا بقطعتين فكل من قوسي [illegible] من المحيط يسمى قوس الوتر ب د
ولكن ز منتصف وتر ب د [illegible] منتصف قوس
ب د فز ح جيب لكل من قوسي [illegible] هكذا [illegible] لكل من قوسي [illegible]
بعد بالجيب المستوي ولكن [illegible] نصف القطر عمود اعلى قطر ا ه ج فظاهر انه

فظاهر انه يكون جيبا مستويا لكل من قوسي [illegible] اللذين كل منهما ربع الدائرة
وهو اعظم الجيوب المستوية اذ القطر اعظم الاوتار ولهذا يقال له الجيب كله
والجيب الاعظم ولان خط [illegible] من منتصف القوس الى منتصف الوتر وهكذا
خط [illegible] فيكون لكل منهما عمودا اعلى [illegible] كما ذكر اقليدس في الشكل الثالث من المقالة
الثالثة ويسمى عمودا وسهما لكل واحد من قوسي [illegible] وهكذا العمود [illegible] يكون سهما
لكل واحد من قوسي [illegible] ويقال للسهم الجيب المعكوس ايضا وربما يقال ان [illegible] سهم
لقوس ب ا [illegible] سهم لقوس [illegible] وهذا انسب باسمه لكنهم اختاروا الاصطلاح
الاول لحقيقة في العمل ولا يخفى ان السهم يمكن ان يكون اقل من نصف القطر ويمكن
ان يكون مساويا له ويمكن ان يكون اعظم منه بخلاف الجيب المستوي ومما ينبغي ان نعرف
ههنا ما يحتاج اليه فيما يرد عليك [illegible] اذا وصلنا [illegible] قيل انه قوس
اي مقدار زاوية [illegible] ونسمي الشكل الحادث من قوس
ا ى ومن خطي ا ه ه ى قطاع الدائرة قال الكرة جسم يحيط به سطح مستدير في داخله نقطة
يكون كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وذلك السطح محيطها وتلك النقطة
مركزها والخطوط الخارجة انصاف اقطارها والخارج منها الى المحيط في الجهتين قطرها اقول معناه
ظاهر [illegible] بما مر في الدائرة قال وكل سطح مستو يقطع الكرة الى قطعتين يحدث دائرة
فيها هي الفصل المشترك بينهما فان نصفها فهي اعظم دائرة يقع في تلك الكرة فمركزها مركز الكرة
مركزها اقول وهذا [illegible] في الشكل الاول والسادس
من المقالة الاولى من كرياته قال واذا دارت الكرة على نفسها فكل نقطة توضع عليها
تحركت في دورة تامة دائرة هي مدارها الا نقطتين [illegible] الكرة والقطر المواصل

والالتزم انقسام النقطة

اي [illegible]



بيهن ايضا لا تتحرك وهو المحور والدائرة العظمى التي وبه البعد عن القطبين منطقتها فيكون
المدارات جميعها متوازية وموازية للمنطقة والمحور عمود على الكل اقول هذه الاحكام
ماخوذة مما برهن عليه اوطولوقس في الكرة المتحركة واما تصور الكرة ومنطقتها وقطبيها
ومحورها والمدارات المتوازية والموازية للمنطقة المعنى الاول وكون المحور عمودا
على الكل فما يظهر من هذا الشكل ولكل مدارين
عن جنبتي المنطقة متساويين في البعد عنها [illegible] وبيان المراد
بالبعد [illegible] للمدارين [illegible] عن المنطقة ان يكون
موقع المحور بين مركز الكرة وبين [illegible] مركز كل من المدارين
[illegible] وبين كما في الشكل وبرهان هذا الحكم من الشكل [illegible] من المقالة الاولى
من اكر ثاوذوسيوس قال والكل دائرة عظمى وصغرى محور وقطبان كما للمنطقة اقول
البرهان على وجود القطبين لكل دائرة قد ذكره ثاوذوسيوس في الشكل الاخير من المقالة
الاولى من كتابه فالخط الواصل بين القطبين يكون محور تلك الدائرة قال واذا وجدت
على كرة دائرتان عظيمتان فهما متقاطعتان على التنصيف ويكون فصلهما حيث [illegible]
بالمركز اقول برهان ذلك في الشكل الثاني عشر من اولى اكر ثاوذوسيوس قال
ويكون اعظم الابعاد بين الدائرتين كالبعد بين قطبيهما اقول انما [illegible] هذه
القضية [illegible] لانا لو توهمنا الدائرتين العظيمتين [illegible] وهذا
وبعد افتراق الدائرتين يلزم افتراق القطبين [illegible] قال فان [illegible]
على قوائم فكل منهما يقطع الاخرى وبالعكس اقول [illegible] بالعكس ان الدائرتين لو مرت
كل منهما بقطبي الاخرى فهما متقاطعتان على قوائم والبرهان على الاصل لان محور كل منهما

لان محور كل منهما العمود عليها يكون في سطح صاحبتها لا محالة والاقام على سطح عمود ان [illegible]
[illegible] ودائرة [illegible] الخط [illegible] على قوائم ويخرج من نقطة [illegible] مركز الكرة
عمودا على الفصل المشترك بينهما وهو [illegible] ايضا سطح دائرة [illegible] عمود [illegible] محورها [illegible]
فلكل محورها [illegible] ويكون قائما على سطح [illegible] لانه محور [illegible] قائم عليه
بالاستناد الى الشكل الثامن عشر من المقالة الحادية عشر من كتاب اقليدس وهذا [illegible] بالشكل
الثاني عشر من هذه المقالة والبرهان على العكس ان محور كل منهما عمود عليها لا محالة والدائرة
الاخرى [illegible] العمود لمرورها بالقطبين [illegible] فهما متقاطعتان على قوائم بالشكل الثامن عشر
من المقالة الحادية عشر من كتاب الاصول وانما اورد البرهان على الاصل والعكس لانه غير مذكور
بالفعل في اكر ثاوذوسيوس قال الفلك جسم كري يحيط به سطحان متوازيان مركزهما
واحد ويسمى الخارج منهما محدبا والاخر مقعرا وربما لا يعتبر المقعر كما في التداوير اقول [illegible]
رسم الفلك بحسب هذا الفن [illegible] ورسم الكرة الا ان اطلاق الكرة على ما ليس له مقعر
[illegible] يكون معنى اكثر واطلاق الفلك على ماله محدب ومقعر اكثر وايضا [illegible] مفهوم الفلك
التوازي بين سطحي المحدب والمقعر المعنى الثاني وهو انه لا تختلف الابعاد بينهما طولا [illegible]
الابعاد بين سطحي المقعر والمحدب من مركزه [illegible] كما في التداوير بخلاف الكرة فانه [illegible]
[illegible] ابعاد [illegible] سواء كان [illegible]
[illegible] كانت الكرة [illegible]
الارض والماء والهواء افلاكا ويسمى كرات واما النار فان كانت الهواء المتحرك [illegible]
[illegible] حركة الافلاك فلا تكون [illegible] حول القطبين [illegible]
منها حوالي المنطقة تكون كرة غير [illegible] ولا يكون فلكا [illegible] ان كانت هي عنصر [illegible]

المرجع: 9544 حق النشر: المُلكية العامة



فلا يكون محدبه التابع لمقعر الفلك ومقعره التابع لمحدب الهواء الذي لا مانع من الاستداره
فمحدب الاستدارة في لا اسعد ان يسمى فلكا وهكذا الاسعدان يسمى الكواكب افلاكا هذا لو سلم
المذكور لكن الاطلاق واعلم ان المولف ان اعتبر في مفهوم الكرة الحركة المستديرة [illegible]
وزيد قيد الحركة الدائمة يستقيم على جميع التحاليل ولا يدخل العناصر في حده ولا الكواكب كما هو المشهور
من انهم لا يطلقون اسم الفلك على الكواكب ولا على كرة النار والهواء المتممات فلا يسمى الاكر [illegible] دون
كرات ولا افلاكا والشمس احد الكرات او الافلاك كان له ذلك ولا مشاحة في الاسماء
قال الاسطوانة المستديرة جسم يحيط به دائرتان متساويتان ومتوازيتان تسمى قاعدتاها
وسطح مستدير واصل بين محيطيهما ويكون الخط الواصل بين المركزين عمودا على سطحي الدائرتين
وهو سهم الاسطوانة والمخروط جسم يرتفع عن دائرة هي قاعدته الى نقطة هي راسه والخط الواصل
بين النقطة وبين مركز القاعدة يكون سهمه فان كان عمودا على قاعدته كان المخروط قائما [illegible]
اقول ان لم يكن الخط الواصل بين مركزي القاعدتين عمودا عليهما كانت الاسطوانة مايلة وان
لم يكن الخط الواصل بين النقطة ومركز القاعدة عمودا على القاعدة يسمى المخروط مايلا وانما لم يتعرض
لهما لعدم الاحتياج اليهما في هذا الفن قال واذا قطع الاسطوانة والمخروط سطح [illegible] السهم
احدث في الاسطوانة ذا اربعة اضلاع وفي المخروط مثلثا فان كان السطح موازيا للقاعدة احدث
فيهما دائرة اقول هذه المعاني ظاهرة وان برهن على بعضها ذلك في كتب المخروطات قال
الفصل الثاني في ذكر ما يحتاج اليه في هذا العلم الا يسلم من الطبيعيات اقول هذا الفصل كالسابق
مقصور على ذكر ما يحتاج في هذا العلم ان يسلم من الطبيعيات او من الالهيات لكنه اسند الجميع الى الطبيعيات
بتغليب كما قلنا واعلم انه ذكر في نهاية الادراك ما معناه ان وجه الاقتصار على القسمين المذكورين
هو انه قال فيما تقدم ان مبادي هذا العلم بعضها علوم [illegible] هو ان الماخوذ من الهندسة والطبيعيات [illegible] الا

[illegible]

الا الالهيات لكونها اعلى العلوم ومبادي المبادي يكون ايضا من المبادي فلاجل هذا اسند
الاحتياج اولا الى العلوم الثلثة واما في الحال فاقتصر على الاحتياج الاقرب فلاجل هذا اسنده
الى الهندسة والطبيعيات فقط وهذا وجه حسن ان ما يوجد في هذا العلم بناء على الالهيات
لا بد بتوسط احد العلمين وان وجد شي يبتني على الالهيات من غير توسطهما فالوجه في ذلك
هو ما ذكرنا قال الجسم اما بسيط وهو الذي له طبيعة واحدة [illegible]
وهو الذي يركب من بسايط [illegible] والبسيط اما فلكي واما عنصري والفلكي هو الافلاك
والاجرام التي في حكمها والعنصري هو العناصر الاربعة المشهورة والمركب [illegible]
من المعادن والنبات والحيوانات [illegible] اقول [illegible] الاجسام
وهو من مباحث العلم الطبيعي وتوضيح المعنى ان نقول الجسم الطبيعي وهو جوهر قابل للابعاد الثلث الطول
والعرض والعمق اما بسيط وهو الذي له طبيعة واحدة او غير بسيط ويراد بالطبيعة مبدأ اول لحركة
ما هي فيه وسكونه بالذات لا بالعرض فالمراد بالمبدأ المبدأ الفاعلي وقوله اولي
احتراز عن النفوس الارضية فانها تكون مبادي الحركات ما هي فيه [illegible] باستخدام الطبايع والكيفيات
واما [illegible] الميل من الطبيعة [illegible] الجسم [illegible] مبدءا اولا لان الميل [illegible]
ويراد [illegible] المبدأ به وهو الجسم [illegible] هذا القيد عن المبادي الصناعية والقسرية
لان [illegible] الجسم لكنه غير موجود في المحرك والمراد بالحركات انواعها الاربعة اعني الاين
المستقيمة والوضع المستديرة والكم والكيف كالانتقال من البرودة الى الحرارة مثلا وفي الكم
كالنمو والذبول والمراد بالسكون ما يقابل كل واحدة من هذه الحركات والطبيعة [illegible]
تكون مبدءا للحركة والسكون معا [illegible] وجودها ويراد بقوله
بالذات احد معنيين احدهما [illegible] المحرك وهو ان يكون لا عن [illegible] بذاته

[illegible]



[illegible]

على وجه يوجب الحركة ان الحركة بالطبع وتباينهما بالقياس الى المتحرك وهو ان الحركة الصادرة عنهما لا يصدر
بالعرض كحركة ساكن السفينة والثاني بالعكس الى المتحرك وسواء تحرك الشيء الذي ليس متحركا بالعرض
كقطعة من نحاس فانه يتحرك من حيث هي هي ومن حيث هو جسم لا يتحرك بالعرض بل بالذات والعرض هذا — بالعرض هـ
المعنى لعارض الطبيعي الذي هو الاجسام حيث الفلك وربما يراد في هذا التعريف ما لم على نهج واحد
من غير ارادة وح يخص الطبيعي المذكور بما يقابل النفس وتنقسم الحركة الى اربعة اقسام لان المتحرك
اما ان يتحرك على نهج واحد او لا على نهج واحد وعلى التقديرين اما بارادة او بغير ارادة فمبدأ
الحركة التي على نهج واحد من غير ارادة هو الطبيعة وعلى نهج واحد بارادة هو الفلكية ولا على نهج واحد — القوة هـ
من غير ارادة هو القوة النباتية ولا على نهج واحد بارادة هو القوة الحيوانية والثلثة الاخيرة تسمى
نفوسا لكن الان نقول عن هذا الاصطلاح ويريد بالطبيعة مبدأ جميع الاجسام وقوله الصادر عنها
ما يصدر على نهج واحد لازم للبساطة لان الطبيعة الواحدة لا تقتضي الا شيئا غير مختلف من كل ما لا يمكن
ان ينفك الجسم عنه من الاين والوضع والشكل والكم والكيف وغير ذلك ولان المراد بالمركب
ما هو من البسيط فالمركب الطبائع مختلفة وكل منها يستدعي ما يستدعيه فالمركب يتركب من بعد
من البسائط ان كان فيه مبدأ ميل مستدير فهو الجسم الفلكي ويدخل الكواكب فيه لانه يمكن ان يتحرك
على نفسه وكره وضعه بل لكونه ما قيل من انه لا حي ساكنا قيم وان كان فيه مبدأ ميل مستقيم فهو
العنصري والمركب تركب من الاربعة فان كان للمركب صورة حافظة للتركيب فهو معدنيات وان كان له
صورة تصدر عنها مع الحفظ التغذية والانماء فنبات وان كان له صورة يصدر عنها مع ذكرنا الاحساس
والحركة الارادية يسمى حيوانا وهذه المركبات تسمى بالمواليد الثلثة وهي تامة التركيب وليس للمركب
الممكن زايدة على الممكن سابقها لان التركيب لا يقتضي زيادة في وجود الاجسام فلا يخرج
للمركب الذي ما كان زايدا على الممكن الباقية وان الممكن المركبات هي الممكن البسائط بعينه وجه

[illegible]

ووجه تعينها ان المركب اما ان يكون احد اجزائه غالبا على الباقية بالاطلاق وح يكون
مكانه مكان الغالب على الاطلاق واما ان يكون الاجزاء التي امكنتها في جهة واحدة كالماء
والارض مثلا غالبة على الباقية وح يكون تلك الاجزاء معا غالبة فيطلب جهة المكان
واما ان لا يغلب منه جزء لا على الاطلاق ولا مع الغير بالاعتبار المذكور وح يكون مكانه
ما اتفق وجوده فيه لان المركب لو غلب عليه النارية والارضية مثلا وهو في الهواء فوضع
لا لوقوف بين الكلية في البين ذهبت وذلك اذا كان الجزء الناري على الارض والمائي
الارضي [illegible] واما اذا كان المركب على وجه يكون كل من الجزئين الغالبين مكانه فانهما
يتجاذبان الى التعقد كل واحد من الجزئين مكانه ومن المركبات ما تعرض له عن ما في
المراكب التامة وهو خفيف القشور فلا تحرك لخفته كالسحب والشهب وامثالها وقد يعرض للسحاب
وهو انه يسيل ثم يحكم بساطة الفلك مطلق وان الجسم البسيط يقتضي شكلا ما لا يمكن ان يتحرك عنه
شيئا غير مختلف على هذا الجانب ان يكون الاجرام الفلكية كلها مستديرة الشكل ثم انه يتشكل بشكل
مسمات اشكالها المختلفة [illegible] والاشكال
الكواكب المتدوير مختلفة الاشكال فما بال هذه الاشياء واجاب عن هذا السوال
بثلاث [illegible] ان اتصال الصور الكمالية ببعض ما يعدها فوقها الاولى للاسباب يعود
الى العقل الفاعل عليه غير ممتنع كان اتصالها ببعض المركبات لاسباب يعود الى العقل [illegible]
ما كان نباتا او حيوانا في هذه القوة انما تحصل به صورة كالية [illegible]
اجزاء العنصرية [illegible] كذلك لا يبعد ان يحصل في القوة الاولى ببعض الافلاك الغير مستديرة
صورة كمالية تتوزع ذلك الفلك كرة كبعض الجاهير فلك خارج المركز او تدوير او كوكب على
الصورة الاولى المقومة لجميع اجزاء الفلك الاول فيها ويكون ذلك سببا في العلم المتصور



لوجود ذلك الفلك ويلزم من ذلك ان يبين من الفلك الاول جسم او قوة متصورة بالصورة الاولى
على ما يشهد به علم الهيئة فاذن الخلاء اذ لو كان لذكر فيما تقدم ان هذه المسائل من الالهي
باعتبار ومن الطبيعي باعتبار آخر فالحركة لا بد لها من مبدأ المحرك ان لم يفارقه مبدأ بالوضع
قبل ان يتحرك سمي وان فارقه نسب التحريك اليه والى ما يلابسه مبدأ والمحرك بغير ارادة
وحركة على نهج واحد يسمى المبدأ طبعا سواء كانت الحركة مستقيمة او ارادية فلكية وان لم يكن
كذلك يسمى نفسا سواء كانت نباتية او حيوانية والمحرك بغيره ان كان جزءا من المتحرك كالساكن في السفينة
او كان المتحرك مكانا له بالطبع فالحركة عرضية والا قسرية والحركة بالطبع تنقسم الى الى المركز
ومبدأه الثقل وتختص بالعناصر الثقيلة والى ما من المركز ومبدأه الخفة وتختص بالعنصرين الخفيفين
وهما اثنتان مستقيمتان والى ما على المركز وهي حركة مستديرة وتختص بالفلكيات اذ لو كان للكواكب
معنيان احدهما الامر المتصل المعقول للحركة من المبدأ الى المنتهى وهو الحركة بمعنى القطع وذلك مما لا حصول له
في الاعيان لان المتحرك ما دام غير واصل الى المنتهى فالحركة لم توجد بتمامها واذا وصل فقد انقطعت
وتمامها وهو الامر الموجود في الخارج كون الجسم متوسطا بين المبدأ والمنتهى اللذين لهما فيه
وذلك انما يتحقق اذا لم يكن للجسم حصول في شيء من حدود المسافة الآن وحدة الواحد الاحد
اكثر من ذلك ... ذلك الحد منتهى حركة وحد يكون حاصلا في المنتهى ولا في الوسط ... الحركة
وجدت لذاتها فلها مبدأ والمراد بالمبدأ المبدأ الذي على وفق المتحرك من حيث هو جسم على الوجود
والا لعمت جميع الاجسام ودائما هو متحرك بجزء ... بالجملة هي مبدأ الحركة المبدأ
ان لم يكن يفارق المتحرك بالوضع اي يكون للاشارة اليهما واحدة قبل ان يتحرك
سمي وان فارقه نسب التحريك اليه والى ما يلابسه مبدأ ما فيه مبدأ المحرك بغير ان كانت حركة
على نهج واحد يسمى المبدأ طبعا سواء كانت الحركة على نهج واحد من غير ارادة كالحركات

الفلكية ...
كالحركات العنصرية المستقيمة والخفيفة من العناصر بالارادة كالحركات الفلكية الدورية فالطبع
وهو مصدر الصفة الذاتية الاولية لكل شيء اعم من العنصر وربما لا يفرق بين الطبع والطبيعة كما عرفت
في اول هذا الفصل وان لم يكن حركة المحرك على نهج واحد فان كانت بغير ارادة سمي المبدأ
نفسا نباتية وان كانت بارادة سمي نفسا حيوانية والمحرك بغيره ان كان جزءا من المتحرك كالكواكب
المركوزة في الافلاك كالخاتم في الاصبع اذا حركت الاصبع او كان المتحرك كالظرف له كالسفينة
مكانا للمتحرك وهو المحوي او الساكن في السفينة فالحركة عرضية والا قسرية اذ قد قسمها وحدا
من القسمين المذكورين وهو الحركة التي على نهج واحد فهي باعتبار الطبع الى ثلاثة اقسام لان
المتحرك ان كان يطلب المركز فهي الحركة الى المركز ومبدأها الثقل وهو قوة طبيعية يحرك بها الجسم
الى المركز وقد عرفت من قبل ان هذه القوة هي قسم من الميل كما ان الطبيعة فلا منافاة بين قولنا هذا
وقولنا فيما تقدم ان مبدأ هذه الحركة هو الطبع فان كان المتحرك طالبا لحاق المركز بحقيق
مركز ثقله بمركز العالم لو لم يمنعه مانع كما في الثقل مطلقا كالارض وان لم يكن طالبا لحاق المركز
فالثقل مضاف كالماء وان كان المتحرك يطلب المحيط فهي الحركة من المركز ومبدأها الخفة وهي قوة طبيعية
يحرك بها الجسم الى جهة المحيط فان كان نهاية ... المكان المكرر له في ملك ... وهو مقعر فلك القمر
فالخفة مطلق كالنار والا فمضاف كالهواء وهاتان الحركتان المستقيمتان تختص بهما الاربعة
ولا يكونان الا للعنصريات وان كان المتحرك طالبا بالارادة وحين ما ... عنه فهو الحركة
وهذه الحركة الدورية تختص بها الوضعية وتختص بالفلكيات جميع الكواكب فانها ... ان يتحرك على الدورية م
المنتهى هذه الحركة وظاهر ان هذه المباحث بعضها متعلق بعلم ما بعد الطبيعة لان الكلام في العلل
والمبادي وهو ... ذلك العلم فاذن ينقسم الى البسيط لصدوره عن جرم واحد بسيط فكل نقطة يوصل عليه
بعيد عن المركز اذ ... متساوية زوايا متساوية ويقطع من المحيط قسيا متساوية والى مركبة



الارض

للكرة وربما يتوهم انه يرد نقوله بالجملة ان الجملتين لا تتحرك والاول اقرب ولان بيان الاستدارة
الارض والماء وكونها غير متحركة لم يكن مقصودا في هذا الباب بالذات بل انما يذكر استطرادا لاشتباهه
الاجرام العلوية عليها ذكر ان السماء مقصورة على هيئة الاجرام العلوية فان ما حدث هيئة الارض
محمولة عليها في بيان مفرد فقال تحرك الثوابت على دوائر كل نقطة لا تتحرك وكون ما هو اقرب منها على مدار اصغر
ابدي الظهور وما هو ابعد على مدار اكبر الى ان ينتهي الى ما تماس الافق والاخفى الى ما يكون زمانا يسيرا اخافه
للطلوع ومعرضيها وراء ازمنة الخفي بعد ذلك بحسب زيادة البعد على نسبة الى ان ينتهي الى ان ينتهي
الى ما يساوي زمان الظهور وخفائه فيما يزيد زمان خفائه على زمان ظهوره وزاد زمنه
الخفي الى ما يظهر قليلا الى ما تماس الافق في دورة دورة لا تطلع وتساوي زمان الظهور والخفى
لكنا ودنه الابعاد عن المدار الذي يساوي زمان ظهوره وخفائه عن الحس على التبادل وارتفاع
الطلوع يسير الى الى غاية ما عند منتصف القطعة الظاهرة من مداره في انحطاط يسير الى الى الخفي وطلوعه
شيئا بعد شيء من جزء وكذلك غروبه وتساوي مقداره في الظاهر جميع ابعادي دورته الا عند الافق
فان يراه الاكبر لما يعرض الارض يرى ما وراء من الاجرام الكبر كما ان يرى كان تحته تارة
تارة في الهواء وتارة في الماء وكذلك يزداد الكبر اذا صار الهواء غليظا وما يقصد وظهور الصغر
الكواكب قريب دائما للحال على الارض في اي موضع تكون الى غير ذلك من الاعراض الخاصة بالاستدارة
يدل على استدارة السماء اقول لا يخفى على المتأملين في خلق السموات وحركات الثوابت
بالحركة الموسومة حول نقطة لا تتحرك وهي المعدل على مدار يتساوى زمان الدور في جميع [illegible] به
الوجه فلو كانت هذه المدارات كلها على سطح مستو كرة فيه قطب السماء لم يكن ذلك السطح
بالقياس الا اسطحا العام من اوضاع بلدة الاول ان يكون الانقطاع عمودا عليها لقوم معا
السقف ولو كان كذلك لما كان فيه للكواكب طلوع وغروب اصلا الا على سبيل النقدير

(right margin: متوازية)

الفاء لحسب الى حال المدارات الا ان يكون غير البحر وليس كذلك فانا نرى الكوكب الطالع لظهر شيئا
فشيئا بعد شيء والغارب يستتر كذلك مع لقار جرمها على ما كان عليه ولكان ارتفاع الكوكب
في جميع مدة ظهوره بقدر واحد ولاختلف مقدار جرم الكوكب في السفلي الصاعد والمتعارف
الثاني ان يكون الانقطاع موازيا لسقوط جمادى الحاني لحدود الجانب القطب وهذا مع كونه مستبعد
مدار حيث احاط السماء من جميع الجوانب بالارض على ما يشهد به العيان مستلزم لان لا يجاوز
كوكب سمت الرأس نحو الجنوب ابدا ويكون الابدي الظهور منها ما بعد عن القطب اعظم في المنفرد
من غايته ولاستحالة وجود مدار يساوي زمان ظهوره وخفاءه بحيث القطب وكذا وجود
مدارين متساويين مطلق الطلوع الذين يساوي زمان ظهورهما وخفاؤهما على التبادل لهذا
نعني لا يمكن ان يكون المدارات على سطح محدود كسترايلة المالك ان يكون مائلا فيما بين
الوضعين المتقدمين مال كان سواء الى جهتي الشرق والغرب لزم في الكواكب الجنوبية عن سمت
الرأس البعيد عن الخفي الى التباعد حتى يحصل السفلي انه وان كان مثله الى احدى جهتي الشرق
والغرب الكثر ما يساوي ذلك يعد المطلع والمغيب الافق عن حد نصف النهار والوجود دخول
عن موجبات هذه الاوضاع للنظام لمشاهد على ما ذكره في المتن سطح السماء اذ محيط بالارض
وكنفا اولهما او قريبة لكن خط لكل من على الارض في اي موضع سوى لا اعراض ولا يمكن ان يكون
ذلك الا بوجوب احاطة السماء بالارض من جميع الجوانب فعلى ذلك السطح اما كري او على شكل مخروطين
ويشبهه بهالة العقيق وقاعدتاهما متقابلتان او على هيئة اسطوانة او مكعب او اهليلجي يتحرك
على قطره الاطول او عدسي يتحرك على قطره الاقصر او لا اشياء النظام المشاهد من امثال هذه الاشكال
لكن الاعراض الموجودة تنفي عنها غير الكرية وذلك لان نسبة الابعاد في الافاق من البلاد الحلقية طولا
فقط وكذا نسبة الابعاد فيما بين ممرات الكواكب على سمت رؤس البلاد المختلفة عرضا فقط على نسبة المسافات.







الارض الغير كرة جملة اي من جميع الجوانب واذا ثبت استدارة القدر المكشوف من الارض
حدس منه ان الباقي كذلك وحيث يبدو استدارة حرف كاسف القمر الدال على ان الفصل
المشترك بين المسطح من الارض وبين مخروط الظل دايرة لو بعد ذلكم اما ما ينتوا الجبال وان تحت فليس
تخرج سطح الارض عن الاستدارة بالنسبة الى الحس لان الجبل المرتفع فرسخين [illegible] الى جملة
الارض كسبع عرض شعيرة اي كرة قطرها ذراع [illegible] التقريب
على ما استفق عليه [illegible] الارض فلك [illegible] البحار [illegible] الجبال
منها دون اعاليها المرتفعة وظهورها قليلا قليلا للمتقرب اليها [illegible] الى [illegible] الارض
يدل على استدارة سطح الماء الواقف على وجه الارض اقول انما عرف ذلك [illegible]
موقدة اعلى الجبل المعمود على الافق وسطه وسطح ما يستق اعلاه الى [illegible] وسطه والى [illegible]
[illegible] وسطه والى [illegible] وهذا الدليل [illegible] الا امر في الارض من تقدم طلوع الكوكب
وغروبها [illegible] ومن اختلاف ارتفاع القطب للسائر على ما بين القطبين ومن تركب
الاختلافين [illegible] على [illegible] المذكور يدل على استدارة سطح الماء الواقف
على وجه الارض [illegible] الماء [illegible] كانت الاستدارة [illegible] وانما
[illegible] الصناعة لاستدارة السطح [illegible] بطلميوس لان حكم سطح الماء في [illegible]
[illegible] الكور [illegible] وكذلك حكم سطح الارض [illegible]
من هذا [illegible] على الاستدارة سطح الارض او بعض ذلك فانه يمكن ان يبتنى على استدارة
سطح الماء بخلاف [illegible] بطلميوس [illegible] وان [illegible] احد منهم [illegible]
كان من الشروع في [illegible] المهمات فاك [illegible] ارتفاع الكواكب والخفيها
مدة ظهورها وظهور النصف من الفلك دايما وتطابق اظلال الشخص وقتي طلوعها وغروبها

وغروبها عند كونها على المدار الذي تساوي زمانا ظهوره وخفائه على خط وحد [illegible]
او عند كونها في جزء من [illegible] من الدايرة الى تقطع [illegible] الخضراء والحائل [illegible]
المعقوسة للشخص يدل على كون الارض في وسط الكل عند المركز اذ لو لم تكن مركزها الارض
منطبقا على مركز العالم لكان ما بلا اما الى احد الخافقين واما الى احد السمتين الراس والقدم واما
الى احد [illegible] واما الى غير هذه الجهات وعلى الاول يلزم ان لا يكون زمانا ارتفاع
الكواكب والخفائها مدة ظهورها متساويين لان داير [illegible] يستتر
الراس والقدم [illegible] لا يمكن ان يقطع العالم فلا تنصف المدارات [illegible]
اعظمها جهة الزف ان كانت مايلة الى المغرب وبالعكس ان كانت بالعكس وعلى الثاني
يلزم ان لا يكون النصف من الفلك ظاهرا في الافق الى مالت الارض الى احد [illegible]
لان ذلك الافق لا يكون عظيمة بل ان كانت مايلة الى السمت الى [illegible] كان [illegible] النصف
وبالخلاف وعلى الثالث يلزم ان لا يتطابق ظلال الشخص وقتي طلوعها وغروبها في يوم واحد
عند كونها على المدار الذي يساوي زمانا ظهوره وخفائه [illegible] الظلال على مركز
المقابس وهكذا يلزم ان لا يتطابق ظلال الشخص وقتي الطلوع والغروب [illegible]
السنة عند كونها في جزء من [illegible] من الدايرة الى تقطعها [illegible] الخضراء وهي فلك
البروج لكونها اول الثور واول العقرب او اول [illegible] واول الجدي بل [illegible]
على اصل [illegible] وعلى التقدير الرابع يلزم مع ما ذكر [illegible] ان يختلف [illegible]
المعقوسة للشخص اي [illegible] لا يكون [illegible] على [illegible] فلك البروج واللوازم
باسرها باطلة [illegible] الارض [illegible] العالم [illegible] وظهور النصف من فلك البروج
ومالك من الافلاك الى فلك الشمس دايما يدل على ان الارض ليست بذات قدر محسوس



عند فلك البروج وما وراءه من الافلاك بل كل النقط اذ لا فرق بين السطح الا ان وجه الارض
الفاصل بين الثقل والخفي من تلك الافلاك وبين السطح الى مركز الكل الموازي لذلك
السطح واما عند فلك القمر فلها قدر محسوس ولذلك يكون النقطتان الحاصلتان من الخط ويتميز
في موضعها قوله انها في سطح الخط فلك البروج يكون الكوكبين المتقاطرين
طالع كل منهما لم يؤثر الا في واحد اي ذات قدر محسوس بالنسبة الى فلك الشمس فما دونها فلان
الخط الخارج من الابصار الى مركز [illegible] موقع من تلك الافلاك عن موقع الخط الخارج
من مركز العالم المار بها كما في فصل اختلاف المنظر قال ونشاهد جميع ما ذكرنا من الدلايل يدل
على تشابه تلك الاجرام على الهيئة المذكورة. اقول هذه الدلايل المذكورة تدل على ان هذه
الاجرام وقت الاحساس بها على الهيئة المذكورة وانها ابدا كذلك فلا يستفاد منها
قال ولا يمكن اسناد ذلك الاولى الى الارض لا لما قيل من ان ذلك لو كان لما وقع المرمى
في الهواء على موضعه الاول بل يجب ان يقع في الجانب الغربي منه اذ يجب ان لا يدرك ما ينفصل
منها كالسهم والطاير الى جهة حركتها ابعد وفي خلافها اسرع فان المتصل من الهواء يمكن ان يتبع
ما يتصل به كما يتبع الاثير الفلك بل لان حركات ذوات الاذناب بحركة بل لكونها
ذات مبدا ميل مستقيم يمتنع ان يتحرك على الاستدارة بالطبع اقول ذهب بعض الاوايل
ان شروق الكواكب وكذا افولها انما هو بحركة الارض الى المشرق حركة وضعية
[illegible] اذ لا حق انها لو كانت كذلك وجدت الكواكب ساكنة في افلاكها وتتحرك بحركة
الاعلى منها ظهرت لنا [illegible] لكل ساعة من جهات المشرق فيكون الحركة على محور الارض
[illegible] على خلاف التوالي فيكون ظل [illegible] وانما حملهم على ذلك ما توهموه من استحالة
حركة الكواكب حركة سريعة في زمان وحد وان كانت حركة لها بالعرض والاولى

والاولى بالذات وهذا الراي ليس بصحيح عند جمهور الحكما فقال بعضهم في رده انها
لو كانت متحركة كما زعموا وجب ان لا يقع الحجر المرمي في الهواء على المسقط الحجر عمودا
الاول بل يجب ان يقع الى الجانب الغربي لتحرك الارض مدة صعوده وهبوطه قدرا ما
الى جانب المشرق وايضا وجب ان يكون الحركة لما ينفصل عن الارض كالسهم والطاير
الى جهة حركتها وهي المشرق على زعمهم ابطا لا لحاق الارض اياه ولكونها مدة الانفصال
والى خلاف جهة حركتها وهو المغرب اسرع لمفارقته عن موضع الانفصال لمجموع الحركتين
حركة المنفصل وحركة الارض بل وجب ان لا يرى متحرك الى المشرق اصلا لان الارض
على هذا الراي تتحرك في ساعة الف ميل لان مجموع الدورة وهو اربعة وعشرون الف ميل
على ما تبين في مساحة الارض [illegible] اربعة وعشرين ساعة وليس يوجد في الحركات
السفلية ما يتحرك في ساعة قدر ذلك المنفصل يتخلف [illegible] عن موضع الانفصال الى جهة المغرب
لكن التوالي باسرها [illegible] فكذا المقدم وقال المصنف روح الله روحه بعد القول الاول
ابطال ذلك الراي بان الهواء المتصل بالارض يمكن ان يتبعها في حركتها فيحصل بالهواء
من السهم والطاير كانه يمكن ان [illegible] الفلك بدليل على حركات
ذوات الاذناب على موازاة معدل النهار فان حين تحرك كذلك يمكن ان يكون
[illegible] مع جواز [illegible] الابطال فان قيل [illegible]
لكن [illegible] في الهواء الكبير [illegible] في الهواء
من سمت خط واحد على الارض كخط خطوط انصاف النهار [illegible] لان
تحريك الهواء للكرة اقل من تحريكه للصغير [illegible] ان تقع الكرة الى الجانب الغربي من الصغير الواحد
بخلافه قلنا لا [illegible] ان تحريك الهواء للكبير اقل [illegible] المتنازع فيها انما هي [illegible]



مع ما تتصل بالهواء من السهم والطير او الحجر او غير ذلك عظمت تلك الاشياء او صغرت
لسرعة حركتها بقدر حركة الهواء مع الارض فصرح كلامه لو كان الهواء ما فيه عظيم
او صغير تحركا بقدر حركة الارض لزم اختلاف في وقوع الحجر ونحوه وهل هذا الا ساقط
من ولئن سلمنا ان تحرك الهواء للكرة اقل من حركته للصغير لكن لا نسلم ان التفاوت
بينهما مما يحس في زمن الاحجار المتحركة بتلك الحركة خصوصا اذا كان التفاوت في السكون
قليلا فان الكرة لو تقبل جدا تنجذب بالهواء ولتقرب القطر لو وجد ان ترث
حركة في الهواء فلم تتغير الحركة المستدعية لظهور التفاوت لا سيما على راي من لا سبب
اليها من الحركة اليومية الاكثر فنفى امكان الحركة لم يكن له وما لم يكن ابطال هذا الراي
بالامور المبنية على الرصد والاعتبار لكن تشبث بها بل صاحب هذا الفصل اخر المطلع
عن ذلك محيلا على مسائل اسلم الفصول في بحوث ان كنز جريل هذا الفن
وقال بل الوجه في ابطاله ان الارض ذات مبدا ميل مستقيم كما هو حدث حال
اجزائها المنفصلة عنها فيمتنع ان يتحرك على الاستدارة بالطبع كما ذكرنا في الباب الاول
والحركة الوضعية القسرية وان كانت جائزة عليها لكنهم اتفقوا على ان الافلاك ساكنة
لان هذه الحركة لا يمكن صدورها عن قاسر جسماني كما برهن عليه في الفن
الاولى فلم يجوزوا استنادها هنا الى جسم رقيق وعلى العدل التحوز انه لا يلزم انها
بالقسر بل يكون مثل حركات الافلاك فثبت ان الارض لا تتحرك على الوسط
واقول ان الله لا تتحرك من الوسط اذ لو تحرك عنه لوجب الاعراض المذكورة
لكونها مائلة الى احدى جهات السما واذا ثبت انها لا تتحرك اصلا فالى غير ذلك
حركاتها الى الوسط فضل للحاج اليه فاك اذا ثبت استدارة الارض والسما

والسماء فلنعلم ان ميل الاثقال انما هو الى مركز الارض الذي هو مركز الكل وميل ما هو خفيف
الى المحيط فالفوق من جميع جوانب الارض هو ما يلي السماء والتحت ما يلي الارض والانحطاط وكره
يقوم على الارض على اطراف اقطارها فتكون البعد من رؤسها اكثر البعد من قواعدها
اقول ان الاثقال تميل بالطبع الى مركز العالم على خط مستقيم ليتوهم عمودا على سطح ما يمر
كرة الارض على مسقط ذلك العمود لما عرف بالتجربة فهي تنتهي الى المركز لولا مانع وان الارض
اما انها لان الخط المستقيم الخارج من نقطة مماس الكرة والسطح الى المركز يكون عمودا على السطح
الفرها بالشكل الرابع من اوله اكر ثاوذوسيوس فينفصل العمود ان ما لا اسفله ومنه
يظهر ان الاشخاص تقوم على اطراف اقطارها والبعد بين رؤسها اكثر من بين قواعدها البعد م
وليكن مركز الارض ا وب ج ه كرة الاشخاص عليها فغاية التفاوت لقدر قامة الشخص
ان قام على قطعتين بينهما نصف الدور كشخصي ب ه لا تقال
للخطين الخارجين من قدميهما الى مركز الارض خط على الاستقامة
وان كان بينهما اقل من النصف كان التفاوت اقل
من ذلك ولم يحصل الخطان على الاستقامة بل يكون الساقين
قائم الزاوية كزاوية ب ا ج او ج ا ه ان كان ما بينهما الربع كما بين
شخصي ب ج او ج ه ومنفرج الزاوية كزاوية ب ا د ان كان بينهما اكثر
كما بين شخصي ب د وحاد الزاوية كزاوية د ا ه ان كان بينهما اقل من الربع كما بين شخصي د ه
فان الاثقال تميل الى المركز بالطبع من جميع الجوانب وتتدافع متساوية من الجهات حتى تقف متساوية الابعاد
فلا محالة يحيط مركز ثقلها على مركز العالم وتستوي عنده لكانت القوى وبدل التي من سكون
الارض وقرارها مع فرط ثقلها وكونها غير محمولة على جرم اخر لان التي انما حدث لسبب الارض





لان ابعاد من الاولى وانما قال كانها من الموسط لطرف وان كانت هي الحقيقية كذلك لان
كونها كذلك لا يعرف بمجرد النظر الدقيق بل يعرف بمقدمة اخرى اليه وهي انها لو كانت
لا جهة الوزن وكان القدر المحسوس مما هو يختلف الابعاد عن الاسرع بطيئا ما توهم بعض الاوايل
لحصلت الارتفاعات اللائقة لكل جزء من البروج في لوح بطليموس كذلك وحسبان هذه الحركة
من الاولى انما هو اختلاف المنظر والاقبال ويسمى نوع الاختلاف في الفصل الاول
وايا ايضا فلان الثوابت وغيرها من السيارات لا تحفظ ابعادها عن فلك الحركة الاولى كما تبين
عن ذلك الاتفاق كواكب وانما تحفظها عن نقطة غيرها وكيف لا ولو كانت المناطق والافلاك
واحدة لا امتنع الاحساس بها مختلفة الحركات المختلفة كرة وحدة هي المجرى بل الحس كرة واحدة
هي حركة من مجموعها ان كانت الى جهة واحدة او حاصل فيهما فضل التي هي الاسرع على التي هي ابطأ ان
كانت مختلفة الجهات وعلى فصل والاحساس بالحركة المختلفة بالاتفاق والمناطق مختلفة وبها ان
لو كانتا اعني الشرقية والغربية تامتان في نفسهما لان الشرقية تنفصل عند مركز الكل
مت ويتبين ارخميدس وسيطها يشهد به الاعتبارات الدائرة والموسطة كذلك على الراي
الاهم خلافا لبعضهم لكان الاختلاف وحدث الاقبال والادبار على ما ذكر في الفصل الرابع منه ا
ان اريد بالحركة البطيئة الموسطة حركة الثوابت فهو على ما يلوح من كلام المصنف وان اريد بها
الحركة الخاصة لجميع الكواكب على ما اريد في الجميع فلا نكران ينبغي انها ينبغي ان تكون لا حركة
السيارات ليست كذلك وهما ان لجميع ما يحس به على ان الكواكب والاوجات اما الحركة
الاولى ملاحظة الافلاك بالذات وللباقية بالعرض واما الحركة الثانية فان اريد بها الحركة
الموسطة مطلقا سواء كانت للسيارات او للثوابت فلجميع بالذات وان اريد بها حركة
فلك الثوابت فهي لجميع الافلاك بالذات لان ما خلا هما لكوكب او جاتها على الاصح من حركة

حركة الاوجات الى فلك الثوابت وحركة الممثلات اليه وجوزهما وجودها مفصلا كانت حركة الاوجات
عنده بالعرض وانما يتم لو ثبت علو المحو عن ما يليه من الارض والماء والهواء ثم من ذلك
بانها هي الكواكب والاجرام والحق ان حركة الاثير يدخل في عنصر كعلو للفلك وانما
عنده من الجملة كذلك فلو ان ثم ما يعلو على الموجود من الفلك الاجرام العلوية يجد انها الزيت
والكواكب تحت زحل والمشتري والمريخ والزهرة وعطارد ودوائر حركات مختلفة عن الصغر
وذلك لجهة من اجرام المرحص كانها الى زمان استرداده وهكذا في ساير السيارة من خلاف الافلاك
عن الاسرع كل سنة بعد الاقتران الى جهة الوزن وهذه الحركات عن شانه لعنها بعضها لا
لبعض والكواكب في افلاكها ليست كالحيتان في الماء سابحا على احوالهم وللجميع الوجد لا يحرك بالذات
حركة مختلفة في زمان وحد وحدان بين الكلام السيارات البطيئة فلك الحركة ولان
حركاتها عرفت بها الفلكي الغني فذلك الحركة توجب انقسام كل من افلاكها الى افلاك حركاتها
ستطلع عليك ولما لم يمكن لما في الكواكب بعد الحركة الشرقية ان يكون للكل الا حركة واحدة
عرفت انها ليست حركة الجميع الا فلك يكون هي فيه وان كان من الممكن ان يكون عرضا
حيث اتفاق حكمة جديدها ولنسبة الحركة الاولى الى الحركة يكون الافلاك التسعة قال
والفلك دا احدى الاولى الا الجميع لا الا فلك خاص لها يكن لكنهم اسندوا الى ذلك
الفلك يعني كان في فلك الحركة يمكن ان يكون اكثر التسعة وكذا في جانب القلة يمكن ان يكون
ثمانية قال مولانا الاعظم نصف الملة والدين الشيرازي عفا الله عنه الى ان الامر
على الحكماء قدس الله سره ان جواز اسناد احدى الاولى لا الجميع لا الا فلك خاص
به يمكن لجواز اتصاله بالتمامية واوني كله منه ويكون دوائر البروج والمنطقة
موجودة على المحدد التي منه قال مد الله ظله قلت فيه هذا امكن ان يكون الافلاك

يمكن على افلاكه



الكلية سبعة فقط بان نوض الثوابت ودوائر البروج على محدب ممثل زحل ونفسان
نحصل احديهما بمجموع السبعة وكلها احدى الاولين واوفى بالسابقة وكلها بالاخرى
ولكن لنزد ان نوض دوائر البروج متحركة بالسرعة دون البطيء كلهما معا على سطح
الممثلات بالسرعة دون البطيء ليتصل الثوابت بها من برج الى برج كما هو الواقع فاتحد
رحمه الله وانى علّق في هذا المقام اوف احدا من الشعرى واعلم انه قد وقع المتن
في بعض النسخ هذه العبارة وانه اسناد احدى الاولين الى المجموع لا الى فلك خاص في الكل
ممتنع لو لا الحركة الثانية او لو لا الاوفى على اختلاف النسخ لكنهم لم يذهبوا اليه لوجوده
وقال بعض من شرح هذا الكتاب وان لم يرد الا ان جميع الفلك يريد باحدى الاولين
احدى الحركتين الاولين وبالمجموع مجموع الافلاك فمعناه انه كان يمكن ان يكون الافلاك
الكلية سبعة فوضع الثوابت ودوائر البروج على محدب ممثل زحل في تحصل من مجموعها في الحركتين
احدى الحركتين الاولين على تقدير ان لا يكون الحركة الاوفى من الاولين موجوده ويحرك
كل فلك بحركة كلي خاصة فلا احتياج الى اثبات فلك غير هذه السبعة لكن لما كانت الحركة موجوده
لم يذهبوا الى ذلك لوجودها فانتفى الكل واحدة من الحركتين فلا خفاء في هذه عبارته
وانا اقول هذا الكلام ليس بشيء لان المصنف قدس الله سره ما نقضوا به يريد ويحكم انه يجب
ان يتهيأ ان الافلاك الكلية مع تقدير الحركات الموجودة يمكن ان يكون اقل من تسعة بين له
لا مع فرض عدم احدى الحركتين لان فرض عدم احدى الحركتين ليس اولى من فرض عدم كليتهما
بل عدم جميع الحركات فلا ينضبط المقدار ما في حالة العدم وهكذا الى حالة فرض
وجود حركات اخر غير ما شوهدت وكان هذه النسخة السابقة تقضي لاختلال هذه
النسخ فقصدي لاصلاح المتن ما فرض حتى يصح اذ على تقدير عدم احدى الحركتين

والحركتين لو امكن ان يكون الافلاك سبعة فعلى تقدير وجودهما كان لو ثامنة وقال
مولانا الاعظم حقق الله بطول بقائه بهذه الزيادة انما وقع لعدم عثوره على حدوث المؤلف
روح الله روحه ولا يخفى ان احتمال ما حدث فيه على التسوية احدى الاولين لو لا الاخرى
قال فجعلوا اعلى الافلاك المحرك الاظهر على انه غير مكوكب ويسمونه فلك الافلاك والفلك
الاطلس وما له المحرك الاخفى وجعلوه مكانا لسائر الكواكب ويسمونه فلك البروج وفلك
الثوابت ويسمون الكواكب الثوابت اما لقدم حركاتها الثابتة او لثبات اوضاعها ابدا والسبعة الباقية
للسيارة السبعة على الترتيب حتى يعض بعضها اقربها الى زحل وما يليه للمشتري ثم المريخ والادنى للقمر
والذي يلي عطارد للزهرة وجعلوا الشمس في الفلك الاوسط من هذه وذلك وان لم يكشف
الا بالقمر استحسانا في ذلك من حسن الترتيب في هذه النظام اذ الشمس مربوطة عليها العلويه
بوجه والقمر بوجه اخر غيرها وكان الله بعدها المعلوم من الارض مناسبا لهذا الوضع
وقد قيل ان الزهرة رايت في بعدها الابعد والاقرب كالشمس ايام كانت في صفحتها اوك
لم ذكر وجه اثبات الافلاك التسعة اراد ان يبين وجه ترتيبها وكيفية نضدها وذلك انهم جعلوا
اعلى الافلاك وهو التاسع على ما استقر عليه رايهم المحرك اليومي لانه اثبت ملائمة للحركة
في ان يكون فلكها حاويا للكل ليقدر على تحريك جميعها بالوضع ولهذا يسمونه فلك
الافلاك وقد يسمى الفلك الاطلس لكونه غير مكوكب وجعلوا ما له المحرك الاخفى اي احد جميع
الحركات وجعلوه مكانا لجميع الثوابت ويسمونه فلك البروج لانها حادثة على الفلك الاعلى
من توهم قطع منطقة هذه الحركة اياه وفلك الثوابت لتسميتهم كواكبها بالثابتة اما لعدم حركتها
وهذا على سبيل التجوز او لثبات ابعادها على وتيرة واحدة في الخلف المتوقع
وكذا ثبات وضعها عن منطقة حركتها فكانها ثابتة في صفحة ساكنة على جسم احد بدورها باسرها

فكانها ثابتة



ادارة واحدة وجعلوا الافلاك السبعة الباقية للسيارات السابع الاعلى لزحل
والسادس للمشتري والخامس للمريخ وتسمى الكواكب العلوية والرابع للشمس والثالث للزهرة
والثاني لعطارد وتسميان السفليين والاول للقمر ووجه الترتيب احد الامرين اختلاف
المنظر والخسف وذلك ان وجود اختلاف المنظر يدل على القرب منا وعدمه على البعد
وفي الخسف كلما ظهر لونه لنا يكون اقرب لنا لكن القمر يكسف سائر السيارات وبعض الثوابت
ما على طريقه فعلم انه تحت الجميع واما الشمس فوجد لها اختلاف المنظر دون الثوابت والعلوية
فعلم انها تحتها والمريخ يكسف المشتري والمشتري يكسف زحل وزحل يكسف بعض الثوابت
فعلم ان افلاكها تحت فلك الثوابت على الترتيب المذكور وعطارد يكسف الزهرة فعلم
انه تحتها ومتى الشك في وضع كرتي الزهرة وعطارد الفلكيين مع كرة الشمس بانهما تحتها او فوقها او [illegible]
لا يهتدى المطلوب لا من قبل اختلاف المنظر ولا من قبل الخسف اما الاول فلانهما لا يبعدان
الى نصف النهار ظاهرين لكونهما [illegible] الى الشمس واما [illegible] بذات الشعبتين المعهودة
في سطح نصف النهار ان لهما اختلاف منظر او لا واما الثاني فلانهما لم يحال عند القران
فهذا اعدلوا الى الاستحسان وذلك ان الكواكب التي لها رابعة وحدها وهي العلوية يكون
في جانب واحد منها وهو الفوق والتي لها رابعات مختلفة كالسفليين والقمر يكون
في الجانب الآخر وهو التحت وبيان الرابعات يجيء في افلاك كل منها ان شاء الله تعالى
فترتيب وهو ما يذكر هذا الراي عندهم [illegible] القوم الشمس المعلوم من الارض [illegible] على
ما يجيء في الابعاد والاجرام مناسبا [illegible] على هذا الوضع لا اسما و[illegible] بعض
المتأخرين كالشيخ ابي علي ابن سينا وغيره انه راى الزهرة كشامة على صحيفة الشمس [illegible]
مع عطارد [illegible] على [illegible] والاعلى [illegible] الحال قال وفي ان يتم كل واحد

واحد من الافلاك السبعة افلاك بالعرض [illegible] كرة المركز فيها بعد ما لوحده وسيأتي
ما قيل منه فهذه السبعة التي [illegible] ان يكون اقل منها واما في حالات الكثرة فلا قطع
والفلك التاسع يسمى الفلك الاطلس ويكون ما دونه من العنصريات اقول قد مر ان حركات
الكواكب مختلفة الجهة وقد سبق في المسالة الاولى ان كل مختلفي حركة [illegible] في تلك الحركات
يكون مختلف [illegible] الافلاك الموجودة لذلك الكواكب ويستفيد على ذلك في سائر افلاك
كل منها ومجموع الافلاك التي تعم الها فلك الكواكب السبعة فلكا كليا وقد تحصل من هذه الابحاث
ان الافلاك الكلية المذكورة [illegible] اقل من تسعة [illegible] ان يكون اكثر منها لكنها متناهية لان
علوا الحجة ارادة الله [illegible] العنصريات [illegible] الابحاث التي
موجودة قال وهي الطبقات طبقة النار الصرفة طبقة الممتزج من النار والهواء [illegible]
التي تتلاشى فيها الادخنة المرتفعة من السفل ويكون فيها الكواكب ذوات الاذناب والنيازك
وما يشبهها وربما توجد بحركة الفلك [illegible] طبقة الهواء الغالب التي فيها تحدث الشهب طبقة
الزمهرير التي هي منشأ السحب والرعد والبرق والصواعق طبقة الهواء الكثيف المجاور
للارض والماء طبقة الماء وبعض هذه الطبقة منكشف من الارض طبقة الارض [illegible]
التي تتولد فيها الجبال والمعادن وكثير من النباتات والحيوانات طبقة الارض الصرفة
المحيطة بالمركز اقول لما بين ترتيب الاجرام العلوية اراد ان يذكر ترتيب الاجرام السفلية
على سبيل الاستطراد كما سبق فذكر ما ذكره [illegible] في عدد الطبقات [illegible] على
بحسب العدد فالاولى ان لا تشتغل [illegible] ترتيب الاجرام على ما استقر عليه
راي الجمهور واما الصفة الموعودة فهو ان الجرم كل سافل [illegible] الذي يليه
[illegible] في الترتيب [illegible] لان ذلك كما يوقف [illegible]



بحث الدوائر

اسهال الخلا، قال الفصل الثالث في الدوائر العظيمة المشهورة من عاد الحساب
اذا ارادوا تقدير الدوائر وافق رسم الخرائط شعلها ثلثمائة وستين جزءا وقطر العقد بمائة
وعشرين جزءا والحق الاجزاء الى دقائق وثوانيها وثوالثها فيكون ربع من الدور
تسعين وكل قوس اقل منه فتمامها ما بقي من الربع بعد نقصانها عنه او كان في الحاجة
في نوف المعال الفلك وغيرها الى معرفة النسبة بين محيط الدوائر واقطارها وهكذا
بين اجزاء المحيط التي هي القسي وبين اجزاء القطر التي هي الجيوب والاوتار وكان مسح المحيط
لا تقدره على ما بينه ارشميدس في مقالته نسبة ثلثة الامثال والسبع الى الواحد اعني السته
اثنين وعشرين الى سبعة الغولي على ان محيط الدائرة ثلثمائة وستين لانه عدد يصح
منه رؤس الكسور التي هي النصف الى التسع واذا كان الدور ثلثمائة وستين
كان القطر مائة واربعة عشر وكسرا غير منطق فاتفق اهل الصناعة على ان الكسر
اولا ليكون عدد اجزاء القطر منطقا وهو اثنان الا انه رجعوا ذلك الى المسهولة
لو وقعوا بين عددي [illegible] لكثرة العدد بكثرة احدهما لنصف القطر ولهم في الاخر وهو مائة
وعشرون فاتره لذلك ولانه يصح منه رؤس الكسور الا التسع [illegible]
لصفه موافق للصحيح الستين الذي استعمل اهل الصناعة عليه ولهذا قسموا كل جزء من اجزاء
المحيط بالستين دقيقة وكل دقيقة الى ستين ثانية وكل ثانية الى ستين ثالثة وهكذا الى ان
يبلغ ما يقع فيما فعلوا من الحق القطر اجزاء على الاجزاء التي تعتقبها النسبة المذكورة بينه
وبين المحيط خلاف اولئك العقد الذي يعتقد ذلك الحساب لطي العقد الموضوع كنسبة الوتر الذي
يحت ذلك الخط لقوس ما الى الوتر الموضوع لها واذا كان الدور ثلثمائة وستين
ونوه تسعون وكل قوس اقل من تسعين كخمسين مثلا اذا نقصت من الربع بقي الباقي وهو اربعون

اربعون في المثال تمام القوس المفروضة وهي خمسون [illegible] قال والشرح في الفصل الثالث قوله
اظهر الدوائر العظمى منطقة الحركة الاولى اعني حركة الكل اليومية وتسمى فلك معدل النهار ودائرة
معدل النهار وقد يطلقون اسم الفلك على منطقتها ايضا وبحيث معدل النهار لتساوي الليل
والنهار في جميع البقاع عند كون الشمس عليها وسمى بها لانقسام الحركة الاولى احدهما شمالي والاخر جنوبي
واجزاؤها ازمان لان الزمان يقدر بها لانها كرة وكل نقطة نوضع على الفلك فهي بمعدل كرتها
دايرة موازية لمعدل النهار وتسمى جميع المدارات اليومية اقول المعتمد في هذا الفصل
تعداد الدوائر التي يكثر استعمالها من العظام والصغار وتعريفاتها واما ما سوى
الصغار في اول الفصل لانها تابعة للعظام في الوجود [illegible] وجودها والعظام التي يذكرها
في هذا الفصل عشرة اولها منطقة الحركة الاولى ولو وجودها لوجود هذه الحركة وهي اظهر
الدوائر الموجودة لان الحركة المعتمدة لها اظهر وتسمى دائرة معدل النهار وفلك الاعظم
ويطلقون اسم الفلك على بعض الدوائر وهي التي وجدت باعتبار الحركة ولهذا لا يقولون
فلك الافق وفلك الارتفاع وهذا ايضا مما يدل على ان الفلك عندهم هو الحركة
كما اشرنا اليه فيما سبق وهذا الاطلاق على سبيل التجوز كما ذكرنا من اطلاق المحل
على الحال كقولهم سال الوادي والدوائر الصغار المتوازية الموازية لها الحادثة من النقط
المفروضة عليها الا القطبين تسمى المدارات اليومية وانما سميت معدل النهار لان النهار
لان النهار يعادل الليل في جميع البقاع عند كون الشمس عليها وذلك لان مدار الشمس الحادث
في سطح منطقة الحركة ان منطقة الحركة الاولى على النقطتين منصفين كما مر
الان وحينئذ فاليوم الذي يصل الشمس بحركتها الخاصة اليها يطلع ويغرب على معدل النهار
[illegible] الشمس لكنها منقسمة في جميع المساكن بالافق الحادث على السطح الواصل بين الافق والحق
المتعلق



المنطقة الافق التي كان عرض الشمالي بانها على الافق في هذا الموضع

في السماء ان ما ذكرنا بقوس النهار يكون اطول اذن حسا وبقوس الليل بل النهار
لليل والنهار فقط معدل النهار بقطع الكرة الاولى لانهما يوجدان بسببها جميعا وهو الذي
الى شمال المتوجه الى المشرق شمالا والافق وهو الذي ابدا حولي وتسمى ايضا معدل النهار
ازمانا لان الزمان مقدار اولا تلك الاجزاء وانما قال اولا لان الحركات التي
عليها اولى الحركات قال مولانا الاعظم ضاعف الله جلاله المحقق هذا اطلاق اسم الحال
على المحل لان الزمان مقدار الحركة اليومية المطابقة لتلك الاجزاء ويمكن ايضا
ان يكون اطلاق الاسم المسبب على السبب فان تلك الاجزاء باعتبار الحركة القائمة بها سبب
لوجود الزمان ويسمى اجزاؤها ازمنة المطالع باعتبار آخر قال ويقطعها الكرة التاسعة وسيأتي م
المعدل يسمى منطقة البروج وفلك البروج ويقسمها بقطع البروج ولتقاطع معدل النهار في جميع
الافلاك التي تحرك بالحركة على زوايا غير قائمة ويحدث بين المنطقتين نقطتان [illegible]
يسميان نقطتي الاعتدال والشمس ملازم هذه المنطقة فالتقاطع الذي اذا جازته
صارت شمالية عن معدل النهار ربيعي والاخر خريفي وغاية البعد بين المنطقتين البعد
بين نقطتيهما اللتين باجمعهما تسمى الميل الكلي اقول بهذه الثانية الدوائر العظام
وهي التي عرفت بعد الاولى طلب وجود الحركة الثانية فان لكل حركة محركا فلا بد لها
من منطقة ومحور وقطبين يسمى منطقة هذه الحركة منطقة البروج وفلك البروج ايضا ويسمى
قطباها قطبي البروج ويسمى احدهما الشمالي والاخر الجنوبي على منوال ما ذكر في قطبي
الحركة الاولى ولان هذه الدائرة عظيمة مثل معدل النهار فهما في كرة واحدة فالكل يقاطعان
لا محالة على تنصيف [illegible] بالشكل الثاني عشر من اولى اكر ثاوذوسيوس كما ذكرنا في الباب
الاول ويسمى التقاطعان نقطتي الاعتدال لان الشمس اذا وصلت الى كل منهما اعتدل

اعتدل الليل والنهار لكون مدارها يومئذ نفس معدل النهار والشمس ملازم دائرة البروج
ابدا وانما عرف ذلك بان رصد عند عاشر ساعة من سمت الراس وللعارضة
ووجد بعدها في الحالين عن المدار الذي ساوى زمانا ظهورها وخفائها علم ان بين
لكن ذلك المدار اعني معدل النهار عظيم لكون الافق عظيما اذ الافق [illegible] وسط الكل رضه م
لمدارها المتوازية زمان في ذلك الحالين [illegible] وبان [illegible] في بعدها عن المعدل الدائرة
التي ماسها من الجهتين اعني مدار الشمس يكون عظيما اذ لو لم يكن كذلك بل منحوص عظيمة
تماس احد المدارين على احدى الماسين فلك الفلك العظيم تماس دائرة افقي متساوية ومتوازية
لمدار ذلك الفاه بالشكل السادس من ثانية اكر ثاوذوسيوس لكن مواراة التي تتم وسمان
متوازيتان فيلزم ان يكون في كرة ثلث مدارات [illegible] متوازية وهذا محال بالشكل
السادس من اولى تلك الاكر ايضا فاذن مدار الشمس عظيم لكن الثوابت انما وجدت مدار
الحقيقي بعاده عن المدار الشمسي اذن في سطح دائرة البروج ولان المعدل قطع اثنين
النقطتين اعني المعدل ودائرة البروج اقل من ربع بتقاطعهما اذن على زوايا حادة ومنهم
والنصف من البروج يكون واقعا في شمال المعدل والتقاطع الذي اذا جازته الشمس اخذت ابدا
النصف يسمى الاعتدال الربيعي والنصف الاخر منها واقع في جنوب المعدل والتقاطع الذي الاخر
الذي ياخذ الشمس بعد مجاوزته في هذا النصف يسمى الاعتدال الخريفي وغاية البعد بين المنطقتين
كما تقدم في الباب الاول ويسمى الميل الكلي قال ويمر بها دائرة عظيمة تمر بالاقطاب الاربعة
ويسمى بهذا الاسم وهي تقوم على كل واحدة من المنطقتين على زوايا قائمة ويكون قطباها نقطتي
الاعتدالين وتم [illegible] من فلك البروج عندهما غاية الميل عن معدل النهار ربع المعدل بها
ويسميان نقطتي الانقلابين الشمالي منهما في الصيفي والجنوبي الشتوي والقوس التي [illegible] من الدائرة المارة





فهي على خلاف التوالي وبهذه الاسامي انما احدث من صور يحدث من كواكب تخطيط خطوط
موهومة ولما كانت صورة الحمل وقت التسمية وافقة لهذا اول الاقسام سمي لذلك بالحمل وهكذا
الحال في تسمية سائر الاقسام لكن الاقسام موضوعة في الفلك الاعلى وهذه الكواكب
الثابتة متحركة في الفلك الثامن فلا محالة ستنتقل تلك الصور عن محاذات تلك الاقسام واذا انتقلت
فللشمس ان تكون البعد الانتقال لكل قسم ما وقعت محاذاته من الصور [illegible]
منطقة البروج تسمى درجا لان الشمس المسير فيها ساعد في نصف النهار كل يوم الى سمت الراس
او قرب منه بحد عنه والصغار التي ترسم حول المنطقة الكواكب التي تسمى بالدرجات
الوهمية لان البعد عن فلك البروج يعرف الوضع كما في ما لك واذا توهمت دائرة
بجزء من فلك البروج اي جزء كان او بكوكب ما وتقطع معدل النهار فهي دائرة الميل والقوس
الواقعة بين ذلك الجزء وبين معدل النهار هي ميل ذلك الجزء وهي من الميول الجزئية والقوس
بين الكوكب وبين معدل النهار هي بعد ذلك الكوكب من معدل النهار وتماجهلها نها
بعد انها من النقطة وسع بهذه الدائرة تقطع معدل النهار على زوايا قائمة
اقول لما كان اقصر الخطوط الواصلة بين نقطة موضوعة وخط موضوع هو الذي يكون
عمودا عليه على ما سيتبين بعد في كتاب الاصول والبعد بين الشيئين انما يطلق على قصر
المسافة بينهما فالبعد بين جزء مفروض من فلك البروج وبين معدل النهار او بين نقطة
موضوعة من الفلك سواء كان مركز كوكب او غيره وبين معدل النهار انما يحدد بالدائرة
التي تمر بذلك الجزء او بتلك النقطة وتقوم على معدل النهار على زوايا قائمة ولا محالة
تقطع المعدل على ما عرف من ان الدائرتين اذا تقاطعتا على قوائم مر كل منهما بقطبي
الاخرى اذ بهذا البعد ان كان لجزء من فلك البروج يسمى ميلا لان الاستقامة

لان الاستقامة منسوبة الى معدل النهار ومنطقة البروج مائلة عنه ولان الميل الكلي
وهو غاية التباعد بين المنطقتين اكبر [illegible] الا انه ان علم ميل كل
جزء [illegible] عرضها يكون اقل من ذلك فلهذا تسمى ميلا جزئيا بالنسبة الى الميل الكلي ولا يخفى
ما وقع من هذه الدائرة بين الجزء الموضوع وبين معدل النهار من الطرف الاقل [illegible] ذلك الجزء
وبين نصف معدل النهار وهو الباقي الى التسعين تمامه وان كان البعد للكوكب [illegible]
الميل لكنه [illegible] وان الاستقامة وتمامه يكون ما بين الكوكب وبين القطب من تلك
الدائرة وهذه الدائرة المسماة بدائرة الميل هي [illegible] فالك واذا
توهمت دائرة تمر بجزء من فلك البروج اي جزء كان او بكوكب وتقطع فلك البروج فهي دائرة
العرض والقوس الواقعة بين ذلك الجزء وبين معدل النهار هي عرض ذلك الجزء وقد تسمى الميل [illegible] يكون
[illegible] الميل [illegible] وهذه ميلا ثانيا وعند عامة الميل [illegible] المارة بالاقطاب
الاربعة بعينها والقوس الواقعة منها بين الكوكب وبين فلك البروج عرض الكوكب والى [illegible] وبين
قطب البروج تمام عرضه وطول الكوكب هو قوس من فلك البروج على التوالي بين [illegible] الاعتدال
الربيعي وبين الكوكب اذا كان على فلك البروج [illegible] او بين النقطة التي تقطع دائرة عرض
فلك البروج عليها ان كان ذا عرض وقد يسمى طولا [illegible] اي نقطة الاعتدال الربيعي دون
غيرها لانها جعلت مبدأ اصطلاحا واذا ادرت ست من دوائر [illegible] البروج الاي
ويكون احدها لا محالة المارة بالاقطاب الاربعة قسمت الفلك اثني عشر قسما هي البروج كل قسم منها
في الوضع [illegible] في العرض [illegible] درجة وكل [illegible] كل قسم منها يكون في [illegible]
البروج ومنطقة البروج ومنطقة البروج [illegible] البروج [illegible] ايضا فلك [illegible]
البروج فهذه ست دوائر [illegible] معدل النهار





يكون وحده ما نخفض اذ لا يمكن ان يرتفع منهما الا من نصف الدور كما من قوس الكرتين
من احدى الجهتين الى الدابرة واحدة من العظام على ما يشهد به الفطرة السليمة واما الدايرات
من العظام وهما دايرتا الميل والعرض فنوعان الكل انحاء لانه لهما حيث يشهد الشعور لهو هو
على السماء فانك خبير بلا تنابهن فاتك واما التي تكون بملاحظة السفليات فمنها دايرة الافق
وهي العظيمة الفاصلة بين الظاهر والخفي من الفلك واحد قطبيها سمت الراس والاخر الحادثة من حركة
تسمى الدواير الموازية لها فوق الافق مقنطرات الارتفاع والتي تحتها مقنطرات الانحطاط وقول
لا شك ان الاشخاص تقوم على اطراف اقطار الارض كما مر واذا توهم خط [illegible] على الاستقامة ما يخض
من الاجرام مركز الارض واذا تعدى الجهتين على الاستقامة من نقطتين من كرة الكل احدهما تحاذي
راس الشخص والاخرى تحاذي رجله فاذا فرض هذا الخط محورا وتوهم على منتصفه من طرفيه
عظيمة انقسمت كرة الكل بها بنصفين وكذا الارض ضرورة ان مركز الارض هو مركز الكل
وهذه هي الافق الحقيقي وقطباها طرفا الخط المذكور عن النقطتين المحاذيتين للراس والقدم
واذا توهم سطح آخر [illegible] بوجه الارض فاصل بين الظاهر والخفي بالنسبة الى هذا الشخص كان الخط
المذكور عمودا على هذا السطح [illegible] كما مر في [illegible] الفصل الاول
من هذا الباب فان هذا السطح هو الافق الحسي موازي للافق الحقيقي قطباهما واحد
سمت الراس وسمت القدم وتقسم العالم كله الا كرة الارض [illegible] الافق الحسي الى قسمين مختلفين اصغرهما
الظاهر والتي [illegible] بين القسم والسطح [illegible] نصف قطر الارض ولانه كالنقطة
بالنسبة الى ما وراء فلك الشمس [illegible] فلا يكون بين الافق الحسي والحقيقي تفاوت محسوس
بالنسبة الى فلك الافلاك واما بالاضافة الى ما دونها فالتفاوت محسوس على ما يشهد به [illegible]
[illegible] والدواير الصغار الموازية للافق [illegible] فوق الارض فتسمى مقنطرات الارتفاع

الارتفاع واما التي تحتها فمقنطرات الانحطاط والاخفى انها تنتهي عند اخر الارتفاع والانحطاط
كالعكس ذلك ولان الافق الحسي عظيمة بالنسبة الى معظم الافلاك [illegible] فانها تقطع [illegible] المعدل
وفلك البروج بنصفين ظاهر وخفي فيقطع المعدل الافق نقطتان تقطع المشرق والمغرب كالاخر
ونقاطعا البروج والافق نقطتان الطالع في جهة الشرق والغارب والسابع في جهة الغرب
وشروق الكواكب وغروبها انما تعرف بالنسبة الى هذه الدايرة وهي السادسة من العظام [illegible]
انها بملاحظة السفليات اذ الظهور والخفاء امران بالاضافة الى سكان [illegible] لمواقع الاشخاص
فالسابعة دايرة نصف النهار وهي الفاصلة بين النصف الشرقي والنصف الغربي من الفلك
من الصاعد والهابط بحركة الحركة الاولى وهي المارة بقطبي الافق وقطبي معدل النهار وتقوم
على الافق وعلى معدل النهار على زوايا قائمة وتنصف القطع الظاهرة والخفية من المدارات اليومية
والمدارات الظاهرة والخفية ايضا باسرها ولكونها مارة بقطبي معدل النهار والافق [illegible]
تنقطعها فيكون قطباها نقطتي تقاطعهما وهما مطلع الاعتدالين ومغربهما ويسميان نقطتي المشرق
والمغرب والقوس الواقعة منها بين قطب معدل النهار ودايرة الافق او بين قطب الافق
ودايرة معدل النهار تسمى عرض البلد والتي بين القطبين او المنطقتين تمامه [illegible]
فمن ذلك ان الكوكب من لدن طلوعه بالحركة الاولى يرتفع [illegible] الى ذلك [illegible] ينحدر
ما فوقه [illegible] لان السماء محيطة بكرة الارض من جميع الجوانب فالكوكب بعد الافول
ينحط عن الافق [illegible] الى ذلك الغاية [illegible] من الافق مسافة الانحطاط
الى ان يعود الى الموضع الاشرقي من الافق فغاية الانحطاط الى الافق الى غاية الارتفاع فوقه
هو النصف الشرقي من الفلك والنصف الصاعد والمقبل وغاية الارتفاع فوق الارض
الى غاية الانحطاط تحتها هو النصف الغربي والهابط والمنحدر وانما [illegible] احد النصفين عن الاخر



[illegible]



لكن ظلا الانقلابين في الاول ست ومات وفي الثاني جنوبيان والثالث سمتيان والميل الاعظم
وبينا كون سمت الشمس رؤوسهم مرة وهذه في نقطة الانقلاب التي في جهة العرض والرابع الفصل
على الميل الاعظم مع المقصود عن عامه ولا يوجد من المواضع ذوات ظل واحد والخامس ما
تمام الميل الاعظم ومنه ابتداء المواضع التي فيها يدور الظل حول المقياس وذلك في طول يوم
والسادس الفصل على هذا التمام مع النقصان عن الرابع وفيه يدور الظل حول المقياس
فظهر ان السابع اقل من النصف والثامن الفانه وهي ربع الدائرة وفيه يدور الظل حول المقياس
بعد ... عرض البلد اما في الاول والثالث والخامس والسابع فلا لا ظل
الانقلابين في الحسن ان ... وبين عرف ان لا عرض وان سامت الشمس رؤسهم في نقطة
الانقلاب عرف ان العرض ... والميل الاعظم وان دار الظل حول المقياس يوما فقد عرف
انه ... ولتمام الميل الكلي كله واذا دار نصف السنة علم انه تسعون واما في الثاني فان رصد
اصغر الارتفاعات في الجانبين ونقص تمام اعظم الاصغرين من الميل الاعظم بقي عرض
البلد او يراد الميل الاعظم على اصغر الاصغرين ليحصل تمام عرض البلد واذا نقص من تسعين بقي عرض
البلد واما في الرابع فان نقص الميل الاعظم من اعظم الارتفاعات بقي تمام عرض البلد فيعرف
منه العرض او يراد تمام اعظم الارتفاعات على الميل الاعظم ليحصل عرض البلد او جميع الميل
الاعظم مع اصغر الارتفاعات ليبلغ تمام عرض البلد او يراد تمام اعظم الارتفاعات في هذه
الناحية على الميل الاعظم حتى يحصل عرض البلد كما ذكرنا في الرابع او ينقص اصغر ارتفاعات حلقة
القطب ... وذلك لما تكون في ناحية الشمال من سمت الراس عن الميل الاعظم بقي تمام عرض
البلد لان قطب معدل النهار ... سمتان ... واما لقاطع ... فلك البروج
الذي فوق الارض لما كان ... السماء الذي تحتها والرابع ... النقطتان

[illegible]

النقطتان من فلك البروج مع الطالع والغارب تسمى الاوتاد والارتفاع ... المشرق
والمغرب وهي المارة بقطبي الافق وبقطبي نصف النهار وتكون نقطتاها نقطتي تقاطع الافق ونصف النهار
وتسميان نقطتي الشمال والجنوب وتسمى الدائرة المذكورة دائرة اول السموت وتسمى هي وهذه
الدوائر الست تقسم الفلك ثمانية اقسام متساوية ومثلثات اضلاعها ارباع الدوائر اربعة
ظاهرة واربعة خفية اتوك اذا توهمت عظيمة تقطع الافق على سمت الراس والقدم وتقطع
نصف النهار ومعدل الاعتدال وسميت دائرة المشرق والمغرب وهي التي عند من العلماء تقاطع
نقطتي تقاطع الافق ودائرة نصف النهار المذكورة ما فيها وتسمى نقطتاها ما ... نصف النهار
نقطتي الشمال والجنوب بالنسبة الى جهتيهما وهذه الدائرة تسمى ايضا دائرة اول السموت لان الكوكب
متى كان عليها لا يكون له سمت ويسمى السمت الحقيقي البعد هذه وتقسم الفلك بهذه الدوائر الثلث
الافق ونصف النهار واول السموت ثمانية اقسام متساوية مثلثات اضلاعها ارباع الدوائر
اللواتي من الافق وهي اربعة فيكون كل منها آخذا من احد قطبي نصف النهار والثماني التي
وهي تحته ولا نهاية من احد قطبي الافق الى ... وقطبا يكون لا كره ربع الدور
يحدث من الاضلاع الاثني عشر مثلثات زواياها قائمات او حادة واما الكل ظ
فاكر ودايره وسط السماء الرؤيه وهي المارة بقطبي فلك البروج والافق وهي نصف الصف
الفوقاني من فلك البروج وتسمى دائرة عرض اقليم الرؤية والقوس الواقعة منها بين قطب فلك البروج
ودائرة الافق او بين قطب الافق وبعض البروج هي عرض اقليم الرؤية او طول ...
دائرة نصف النهار قائمة لكل من قطبي فلك البروج الفوقاني والتحتاني ... لمعدل النهار
كذلك ابدا وكان ذلك مما يحتاج اليه في كثير من الامور توهمت عظيمة من قطبي الافق تسمى الراس
والقدم وتقطع فلك البروج على قوائم لانه على كل منهما على قوائم ولذلك يكون نقطتاها نقطتي ...



والى ربع ويحدد بها البعد بين قطب البروج الظاهر من دايرة الافق وكذا بين قطب الافق
وبين فلك البروج وكل من القوسين يسمى عرض اقليم الرؤية اما تسميتها بالعرض فبتشبيهها بها بالكوكب
الواقعة من دايرة نصف النهار بين قطب المعدل والافق او بين قطب الافق والمعدل المسماة عرض البلد
واما نسبتها الى الرؤية فلان كل ما يضاف الى فلك البروج يلحق من الرؤية واذا عرف عرض اقليم
الرؤية وبعض من سعتين على ما عرضه يعلم ما ذكر هو القوس التي الواقعة من هذه الداير بين قطب
الافق والبروج او بين دايرتيهما من الجانب الاقل والاخفى ان عند موافاة قطب البروج فلك
نصف النهار يحد هذه الدوايره بداير نصف النهار ويكونان من المارة بالاقطاب الاربعة
بعينها واما ما بين الاوتاد الاربعة يكون ارباع الدور ولهذا اشتهر جارية وكذا
يكون الحال عند موافاة قطبي البروج دايرة الافق لكون كل منهما قائمة على الافق على
قوايم وفي غير هذين الوضعين يختلف ابعاد ما بين الاوتاد لكون فلك البروج غير قائم على الافق
على قوايم ولا على نصف النهار فيلزمه التفاوت فيحتاج الى توهم هذه الدايرة ومعرفة عرض
اقليم الرؤية في اي حين توضع يتعلق بالرجال والحساب اذ هو غير ثابت على حالة واحدة
كثبات عرض البلد عليها وقد عددنا وجوها متعددة في كشف حقائق الزيج الايلخاني فليطلب
من هناك وهذه الدايرة هي الثامنة من العظام قال ودايرة الارتفاع وهي التي تمر بالقطب
تفرض على الفلك وتقطع دايرة الافق فان كانت النقطة فوق الارض فما بينها وبين الافق
ارتفاعها وان كانت تحتها فهو انحطاطها من هذه الدايرة ودايرة اول السموت دايرة
الافق سميها في السمت شمالي ومنه شرقي جنوبي وكذلك غربي شمالي وغربي جنوبي وهي تحد مدار
نصف النهار اذا كان الكوكب منتصف ما بين ظهوره او خفائه وبدايرة اول السموت اذا كان
عديم السمت وبدايرة وسط سماء الرؤية اذا كان على ربع الطالع وهذه الدواير الخمس وحدها

وحدها نوعية وتكثرها الاشخاص فهذه هي المشهورة من العظام اقول كل نقطة تفرض على الفلك
كوكبا او غيره فاذا اريد بعدها عن دايرة الافق فذلك انما يحدد كما عرفت بعظيمة تقطع
الافق والنقطة لاجل عليهما على قوايم ويسمى تلك العظيمة التي هي العاشرة من العظام دايرة الارتفاع
والقوس الواقعة منها بين النقطة ودايرة الافق ان كانت فوق الارض ارتفاعها وما بينها
وبين سمت الرأس تمامه وان كانت تحت الارض انحطاطها وتمامه ما بينها وبين سمت القدم
مع الافق يسميان نقطتي السمت والخط الواصل بينهما هو الفصل المشترك بينها وبين الافق خط السمت
ثم نقول ان كان المعدل مارا بالسمت اي سمت الرأس وكان الكوكب عليه فانه النقطتان تكونان
ثابتتين على الافق لو وجد وتكونان نقطتي المشرق والمغرب بعينهما لان دايرة ارتفاعه اطول
النهار هي دايرة معدل النهار وان لم يكن المعدل مارا بسمت رأس البلد او لم يكن الكوكب عليها فان
لم يكن القطب الظاهر مدارا اكبر من النصف فعند طلوعه يكون غاية تباعد النقطتين عن قطبي الشمال
والجنوب ثم ياخذان في التقارب منهما حتى تتزايد ارتفاع الكوكب الى ان ينطبق عليهما عند بلوغ الارتفاع
غايته اتحاد دايرتي الارتفاع ونصف النهار ثم ياخذان في الافتراق متباعدتين
عنهما الى حين الغروب صاعدتين الى مثل الغاية الاولى وان كان القطب الظاهر مدار الكوكب
اعظم من النصف فان لم يكن مداره قاطعا الدايرة اول السموت ياخذ النقطتان من لدن
طلوع الكوكب او من زمان صعوده من اصغر ارتفاعاته في التباعد عن نقطتي الشمال والجنوب
الا ان يماس الارتفاع مداره ثم ياخذان في التقارب الى ان يبلغ الكوكب نصف النهار فتنطبقان
عليهما ثم تفترقان متباعدتين عنهما الى ان تماس دايرة الارتفاع مداره ثانيا ثم ياخذان
في التقارب الى مثل السعة الطلوعي او الى اصغر ارتفاعاته وان كان المدار قاطعا الدايرة
اول السموت ياخذ النقطتان من لدن طلوع الكوكب او من زمان صعوده من اصغر ارتفاعاته في التباعد



عن نقطتي الشمال والجنوب لان يصل الكوكب الى الفصل المشترك بين مداره وبين دائرة اول السموت
من جهة المشرق وفي تحديد القوسين تعطي المشرق والمغرب لا لحادي دائرتي الارتفاع
واول السموت او ذاك لا يتساويان من نقطتي الشمال والجنوب لان يصل الكوكب نصف النهار
ويتحدثهما يتباعدان الى ان يبلغ الكوكب الفصل المشترك بين المدار واول السموت
في جهة المغرب ويتحدان في نقطتي المشرق والمغرب ثم يتقاربان من نقطتي الشمال والجنوب
الى مثل البعد الاول ولا يخفى ان المدار القاطع لدائرة اول السموت ان كان ابدي الظهور
استغرق القوسان على جميع الافق في دورة من معدل النهار فلو كان الشمس على مثل ذلك المدار
كان الفصل في احوال العامة طول النهار ولان القوس الواقعة من الافق من احدى
نقطتي السمت واحدى نقطتي المشرق والمغرب الحادث الاقل ربع ما بين الكوكب والافق عند
بدايتي نصف النهار واول السموت اربعا في حال اتصال نقطتي السمت في دورة ما
على الافق ما عرفت ثم السمت الذي في شمالي وفي جنوبي فاذا انطبقت دائرة الارتفاع
على دائرة اول السموت لا يكون للكوكب سمت الا في نقطتي السمت وبنقطتي المشرق والمغرب
لمبدأ السمت من حيث انطباق دائرة الارتفاع على دائرة المشرق والمغرب فلهذا
يحيث باول السموت وهذا هو الذي وعدنا بيانه في بيان الكوكب اذا كان على ربع
الطالع الحادث دائرة الارتفاع وقد يبتدأ دائرة تسمى الرؤية لان دائرة وسط سماء الرؤية
ابدا على ربع الطالع كما عرفت ولان سمت رأس كل مسكن كالقطب لرؤوس سائره
ولهذا الاختلاف يتعدد الافاق وكل من نصف النهار واول السموت ودائرة وسط سماء
الرؤية والارتفاع منشرة ... ان يقطع الافق فكل منها يتعدد بحسب تعدد الافاق
والاخر ان مع ذلك متعدد لان الية بحث اختلاف ارتفاعات قطعي البروج والكوكب

والكوكب ... يكون الافق واحدا ما ستبان ان كلام هذا الفصل نوع لاختصار
كدائرتي الميل والعرض فدان كلام الدوائر الست الاخر ايضا على احد الستة اجزاء كل لها
نقطتي الافق وهو كذلك والله اعلم فاك الفصل الرابع في الاوضاع التي تحدث بحسب الكلين والافق
واحوال الكواكب الثابتة الميل الكلي الموجود بالارصاد القديمة والحديثة ليس سواء وجدال كان
ما وجده القدماء اكثر مما وجده المحدثون وقد يظن ان ما وجدهم هو احدث ما كان اقل
مما وجدهم هو اقدم مع ان اكثر ما وجدوه لم يبلغ اربعا وعشرين جزءا واقل ما وجدوه ثلثة
وعشرين جزءا ونصف جزء ونصف عشر جزء والجمهور على انه ثلثة وعشرون جزءا وثلث ... جزء
فلهذا الاختلاف زعم بعضهم ان منطقة البروج تتحرك في العرض فهو من معدل النهار وان كان
ذلك واقعا فيجب ان يكون لفلك اخر يحرك فلك البروج تلك الحركة والمظنون انه يتحرك فيمكن ان يتم الدورة
ويمكن ان لا يتم بل يتحرك الى غاية ما ثم يعود وتلك الغاية يمكن ان يكون بعد انطباقها على معدل
النهار ... حال الانطباق في الثاني او فيما بين الانطباق وذلك اما بعد فهو بعد دورتها
او حال نقطتي النصف سواء او قبلها وان لا يصل الى ما بين الانطباقين فاما ان يحول بعد حال
انطباقها الاول او قبل ذلك فهذه ثمانية احوال وعلى التقدير ... الاولى يساوي انطباقي
فلك الشمالي والجنوبي مع ما يتبعهما من الاحكام وفي الثلثة الاولى منها فقط ... كل واحد من نصفي
فلك منطقة ومعارضتها اياه ويمكن ان يكون قبل الانطباق وعلى التقدير الاول يكون اول نصف
فلك البروج اعني الشمالي والجنوبي بالتمام وعلى التقدير الثاني يمكن ذلك في البعض وعلى التقدير الثالث
لا يمكن ذلك الا ان الليل والنهار بعد ان يتساويا وبين عدد الانطباق في جميع الاحوال ويعلل فصول
السنة وعلى التقدير الرابع لا يكون ذلك الا ان الارتفاعات ومقادير الايام والليالي تزيد وتنقص
في تقدير ... اقول الميل الكلي وهو مقدار الزاوية الحادثة من تقاطع معدل النهار ومنطقة البروج









[illegible]



كان مداره اليومي مثل [illegible] فيقطع معدل النهار لا على [illegible] على التعادل ويسمى المدار
الى المستقيم شمالي وجنوبي ويكون اعظم القسمين هو الذي جهته من معدل النهار هي جهة عرض الكوكب
عن فلك البروج وذلك انا لو فرضنا كلامنا في نقطة ط شمالي البروج كان عرض الكوكب شماليا عن البروج ويكون
في جميع مداره اليومي كذلك لكنه يكون جنوبيا عن المعدل ما دام في قطعة ك م الجنوبي وشماليا عنه
ما دام في قطعة [illegible] وان كان عرض الكوكب [illegible] يكون [illegible] كان مداره اليومي
مثل [illegible] فلا يقطع معدل النهار ولكن [illegible] المقدار الذي هي الانقلاب المعدل الواقع من فلك البروج
في جهة عرض الكوكب عنه وان كان الوضع [illegible] يكون من القسم الرابع كان مداره اليومي
مماسا لمعدل النهار ولا يقطع له وان كان عرضه مثل [illegible] القسم الخامس كان مداره
اليومي [illegible] قطعة معدل النهار الذي في جهة عرضه فاذا انتهى [illegible]
[illegible] لا يكون له مدار [illegible] الى ان [illegible] تمام مداره
اليومي ويفارق [illegible] لذلك يحدث له المدار اليومي [illegible] قسم سادس وهو ان يكون
عرض الكوكب اكثر من تمام الميل الاعظم واقل من الربع مثل [illegible] فيكون مداره اليومي [illegible]
انه اذا وصل الى [illegible] كان مداره اليومي مثل [illegible] واذا [illegible] على هذا المدار اليومي
[illegible] على المدار اليومي [illegible] الذين [illegible]
[illegible] الذين [illegible] كل [illegible] من الارباع [illegible]
ان يكون [illegible] عن جنبتي واحدة من الارباع بالافق [illegible] ولان الكوكب [illegible]
[illegible] على المدار اليومي [illegible] معدل النهار [illegible] مختلف [illegible]
[illegible] احدث مداراته في [illegible]
احدث المدارات [illegible] ان يتقدم المدار اليومي [illegible] والكل من

والكل بين ذلك ويختلف بها اوضاع الكواكب بالقياس الى سكان الآفاق [illegible]
[illegible] وبالعكس ويحدث لبعضها [illegible] بعد ما [illegible] عن معدل النهار [illegible]
عرض البلد [illegible] بعضها ابدي الظهور وابدي الخفاء لبعدها [illegible] تمام بعده
عن معدل النهار [illegible] لعرض البلد [illegible] ويحدث لبعضها
طلوع وغروب لبعدها كان ابدي الظهور او الخفاء وذلك [illegible] تمام بعده عن معدل النهار
على عرض البلد لبعدها ان كان [illegible] اختلاف اوضاع الكواكب
الثابتة بالقياس الى معدل النهار الذي [illegible] ارادوا [illegible]
اوضاعها بالقياس الى [illegible] الاول [illegible]
على دائرة نصف النهار وذلك [illegible] ان الكوكب [illegible] معدل النهار [illegible]
[illegible] عرض البلد [illegible]
على نصف النهار [illegible] ان كان في جهة القطب [illegible] من المعدل [illegible] دائرة نصف النهار [illegible]
[illegible] من المعدل [illegible] ان كان [illegible] وان كان في جهة القطب [illegible]
[illegible] كان [illegible] نصف النهار ان كان [illegible] المعدل [illegible]
ان كان [illegible] وان [illegible] الكوكب [illegible] جهة القطب
[illegible] كون الكوكب [illegible] القطب [illegible] من المعدل الثاني [illegible] الكوكب
بسمت الرأس وعدم [illegible] ان بعد الكوكب عن المعدل [illegible]
لعرض البلد [illegible] ان كان البلد [illegible] عن المعدل كان بعد الكوكب [illegible]
وان كان [illegible] الكوكب [illegible] رؤوس اهل ذلك البلد والافلا [illegible] الرأس
[illegible] كذلك [illegible] الى ان [illegible] عن المعدل عن عرض البلد [illegible]



توضيح التذكرة في علم الهيئة للطوسي F-1-41]] (١٦٥/٤١)























[illegible]

[illegible]





مراصل النقد ويرد لبيان الرجعة فما سوى الدايرة بعد قوس الاستقامة بعد مثل الشكل المذكور
ونوصل لك زاهطة الذي نصف الكلاف ل ك منه اي ك ز كنه ح ك الوسط الى ح ك الخطه
الاختلاف ليكون ما فوق ك قسي الاستقامة ونوصل نقطه ما كف نقطة ك ونصل ل ح
في مثلث زح ل فصل من ضلع ز ل ز ك ليس اصغر من زح فيه زك الى ك ل اعظم من نسبة
زاوية ح ل ز الى زاوية ح ز ل ويلزم من هذا ان يكون نسبة ك ل الى زك اصغر
من نسبة زاوية ح ز ل الى زاوية ح ل ز ودلك لما كان نسبة الثلثة الى الاربعة اعظم
من نسبة الاثنين الى الخمسة ويلزم منه ان نسبة الاربعة الى الثلثة اصغر من نسبة الخمسة الى الاثنين
وبعد تنصيف المقدم في النسبة الاولى وتضعيف التالي في الثانية يكون نسبة ك ل الى
زك اصغر من نسبة زاوية ح ز ل الى ضعف زاوية ح ل ز اعني زاوية ح ه ك لان المركز ضعف
المحيط تكون نسبة نصف ل ك الى زك نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف فنسبة حركة الوسط
الى حركة الاختلاف اصغر من نسبة زاوية ح ز ك الى زاوية ح ه ك ويلزم منه ان يكون
نسبة زاوية ح ه ك الى زاوية ح ز ك اصغر من نسبة حركة الاختلاف الى حركة الوسط
وذلك مثل نسبة الاثنين الى الاربعة اصغر من نسبة الثلثة الى الخمسة ويلزم منه ان يكون
نسبة الخمسة الى الثلثة اصغر من نسبة الاربعة الى الاثنين ونسبة زاوية اعظم من زاوية ح ه
ك زاوية ح ه ك مثلا الى زاوية ح ز ك تكون كنسبة حركة الاختلاف الى حركة الوسط
فاذا تحرك الكوكب على محيط التدوير الى ان يحدث عند مركز التدوير الى خلاف التوالي
زاوية ك ه ح الى ان يحدث عند مركز العالم بقدر ك زح احدث بالوسط ذلك الزمان
لحركة الوسط زاوية ح زك الى التوالي فيفضل الى خلاف التوالي زاوية ح ز فيرى
راجعا واذا كان فوق نقطة ك مستقيما وتحتها راجعا على ما تبين من الشكلين في نقطة ك

من الشكلين في نقطة ك مقيما لانه فوق الكوكب ويرى واقفا كما مر وهكذا في الحالات الاخر الى
ان نقطع قوسا ما وبالعكس ح ك يرى راجعا ايضا فيلزم ان يكون في نقطة ح ايضا
كذلك وان امكن حدوث المثلث لان الحركة الاختلافية الى خلاف التوالي هناك اسرع
ما يكون واذا وصل الى نقطة ك يرى واقفا ووقوفا ما ثم يستوي منه راجعا الى التوالي
مبطئا وسطا الى السرعة متدرجا الى غاية في البعد الابعد بعد ذلك على عكس الاول الى نقطة ك
واما في الخارج المركز فنقول نسبة ل ك الى ك ر كما عرفت اصغر من نسبة زاوية ح زك
الى زاوية ح ل ك وبالتركيب نسبة ل ز الى ك ز اصغر من نسبة مجموع زاويتي ح زك ح ل ك اعني
زاوية ب ح ل الى زاوية ح ل ك لكن نسبة ل ز الى ك ز كنسبة ط ه الى ط ك لكون المثلثين
ونزاوية ح ل ك مساوية لزاوية ح ط ك وكذلك زاوية ح ل ك مساوية
لزاوية ح ك ه وفي نسبتهما كما مر في الشكل الاستقامة نسبة ط ه الى ط ك اصغر
من نسبة زاوية ح ه ك الى زاوية ح ط ك وبالتركيب نسبة ه ك الى ط ك اصغر من نسبة مجموع زاويتي
ح ك ه اعني زاوية ح ط ك الى زاوية ح ط ك وبعد تنصيف المقدم في النسبة الاولى
وتضعيف التالي في الثانية يلزم ان نصف ه ك الى ط ك اصغر من نسبة زاوية ح ط ك الى ضعف
زاوية ح ه ك اعني زاوية ح ه ك لكون المركز ضعف نصف ه ك الى ط ك كنسبة حركة الاوج
الى الحركة الخاصة كما عرفت في المقدمتين فنسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة اصغر من نسبة
زاوية ح ط ك الى زاوية ح ه ك ويلزم منه ان يكون نسبة زاوية ح ه ك الى زاوية
ح ط ك اصغر من نسبة الحركة الخاصة الى حركة الاوج فيه زاوية اعظم من زاوية ح ه ك كزاوية
ك ه ف مثلا الى زاوية ح ط ك تكون كنسبة الحركة الخاصة الى حركة الاوج ففي الزمان الذي يتحرك
الكوكب على محيط الخارج الى خلاف التوالي زاوية ك ه ف الى ان يرى بقدر زاوية ك ط ل





















تحرك وهي بقدر الحركة المحسوسة من الجوزهر وذلك كل يوم ثلث دقائق واحدى عشرة ثالثة ويسمى الفضل
لاجل هذا القدر بالنسبة الى فلك البروج لانها بالاضافة الى هذا الفلك [illegible] اما من المثل في المحصل واما
من المائل في [illegible] في كل ان جزء اخر مستقلة المائل عليهما مختص بنوعها مخالف الاشخاص وطارق
موافقة لهذه الحركة مذكورة [illegible] على سطح البطء ولان مركز فلكها مركز العالم فهي ايضا حركة
الثوابت غير ظاهرة في افلاك القمر فتوهم بعضهم ومنهم صاحب التبصرة ان عدم الظهور بسبب سرعة
افلاك القمر لا يظهر حركة النملة مثلا على الرحى في دورتها وهذا التعليل فاسد لان حركة الثوابت وان كانت
[illegible] الا ان [illegible] مثلا [illegible] الى [illegible] في المثال وتسوق الخسوفات
لها حدود [illegible] من العقدة [illegible] اثنى عشرة درجة والدائرة الكسوفات لا تقع على بعد اكثر من ثماني عشرة درجة
فلو حسبنا خسوفا او كسوفا يقع بعد الف سنة على نحو عشرة من احدى العقدتين [illegible] في اول الحمل بحسب الحساب
حتى يكون وقوع الكسوف والخسوف في الغرب من الحوت بعد الالف لا يكون وقوعه على ذلك الراي [illegible]
لحركة العقدة بحركة الثوابت الى حادي عشر من الحمل [illegible] العقد من موضع البرج [illegible] وتلك العقدة [illegible]
وعشرين درجة وهذا [illegible] حدود الخسوفات والكسوفات [illegible] ان الحركة الى [illegible]
في فضل حركة المثل [illegible] خلاف التوالي على حركة فلك الثوابت الى التوالي [illegible]
لاجل [illegible] الموضع الى [illegible] هذا الفلك [illegible]
واحدى عشرة ثانية [illegible] حركة الثوابت [illegible] لا يلزم [illegible] افلاك الثوابت [illegible]
المملات كما سبق ذكره [illegible] حركة [illegible] الى خلاف التوالي حول مركز العالم
كل يوم احدى عشرة درجة وتسع دقائق [illegible] الخارج [illegible] حركة الاوج والحركة الثالثة
حركة الخارج المركز الى التوالي حول مركز العالم [illegible] كل يوم اربعا وعشرين درجة وثلثا وعشرين دقائق
ويسمى حركة الخارج حركة المركز لا [illegible] مركز التدوير [illegible] لكون مركز التدوير كل يوم يتحرك [illegible]

١٤

المثل والمائل الى خلاف التوالي وهما احدى عشرة جزءا واربع عشرة دقيقة والى التوالي ذلك القدر المذكور فيكون
بعده عن الاوج كل يوم بهذا القدر وبعده عن النقطة الثالثة من فلك البروج [illegible] فضل حركة المركز على مجموع الاولين
وهذا اربعة عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة وتسمى هذه الحركة وسط القمر والشمس بوسطها يكون ابدا مركز
التدوير عند كونه في الاوج وهي تحرك بوسطها كل يوم ستا وخمسين دقيقة الى التوالي [illegible] بعدها عن اوج القمر اربع عشرة درجة
واحدى عشرة دقيقة وتسمى بعدها عن مركز التدوير [illegible] فيكون الشمس بعد مفارقة مركز التدوير الاوج [illegible]
بين الاوج والمركز الى ان تحاذي الاوج المركز عند [illegible] [illegible] اخرى عند الاستقبال [illegible] الربع [illegible]
وبعد [illegible] الاجتماع مع الاوج ولذلك تسمى حركة المركز البعد المضاعف [illegible] بعد مركز التدوير من الشمس [illegible]
الوجه يكون المركز في الاجتماع والاستقبال الوسطين في الاوج من خارج المركز [illegible] في التربيعين في الحضيض
ويكون جميع هذه الحركات عند مركز العالم يكون الجميع عند [illegible] اقول [illegible] ان الحركات [illegible]
[illegible] على هذا الوجه [illegible] الاولى ان يكون وسط الشمس [illegible] طرف قطر الخارج من مركز خارج
الى مركز [illegible] بين اوج حامل القمر ومركز تدويره [illegible] ذلك [illegible] مقعر المائل [illegible]
[illegible] المحل وهو النقطة الثالثة [illegible] اوج القمر ومركز تدويره [illegible] وسط الشمس والراس [illegible]
في يوم واحد [illegible] الى خلاف التوالي [illegible] الراس والاوج ومركز التدوير
في ذلك [illegible] هذا القدر [illegible] سطح المائل [illegible] الاوج وهو [illegible]
[illegible] ويكون بعد الاوج عن النقطة الثالثة [illegible] مركز التدوير [illegible]
[illegible] الى التوالي ومركز العالم [illegible] الفضل
الى التوالي [illegible] فيكون
[illegible] وسط [illegible] حركة وسط الشمس
[illegible] الى التوالي [illegible]

المرجع: 9544 حق النشر: المُلكية العامة

اعرض على مكتبة قطر الرقمية: http://www.qdl.qa/العربية/archive/qnlhc/9544.64









توضيح التذكرة في علم الهيئة للطوسي [F-1-68] (١٦٥/٦٨)

























على مدار الشمس بعينه بل يكون متمايلة عنه في نصف فلك البروج مقاربة اليه تارة ومتباعدة
عنه اخرى وحضيضه عنه في النصف الآخر كذلك والمداران متقاطعان انتقال الثوابت
ووجدوا الزهرة في بعض الاحوال بعطارد طولا وعرضا الان اوجب ابعادهما عن الاوج
كما في العلوية وغاية بعدها عن الشمس قدرا وخلف الاسحار سبعا واربعين درجة اول الكواكب
الثلثة العلوية تشترك في الاختلافات المشار اليها عنها وهي على اقسام الاول في السير في اجتماع
الشمس كالمقارنة والتسديس والتقابل فان المقارنة حال في وسط الاستقامة والتثليث الوقوف
والمقابلة وسط الرجوع لكن حركة الشمس اسرع يسبقها الا من التالي بعد المقارنة فذلك
على ان لكل منهن تدويرا تحرك عليه الكواكب على محيط خارج مركز وقيسا وسط الاستقامة
في الاوج مثلا فالرجوع وسط ما فصل اذا صار فصل وسط الشمس على اوساطهن نصف دور
ووسط الاستقامة اذا صار الفصل دورا وكان يلزم ان يقع بعض اجزاء فلك البروج حتى
واحدة ستين وحركات اوساطهن الكل ذلك والعد بثبوت فلك التدوير لكل منهن لاجل
الاختلاف الثاني ان الاجرام وسط الاستقامة والرجوع وكذا الوقوفات ليست تختص بجزء من فلك
البروج فدل ذلك على ان مراكز تداويرها تتحرك على محيطات حوامل حركة الشمس لما يلزم سبق
الامر بعد المقارنة ان حركاتها على محيطات تداويرها بقدر فضل حركة الشمس على اوساطها عن
حركات مراكز تداويرها حتى لو فرض وسط الاستقامة في الذروة وقت المقارنة فاذا صار
الفصل بين الوسطين نصف دور صار البعد عن الذروة ايضا نصف دور ويكون الكوكب
في حضيض التدوير حينئذ مقابلا للشمس وبينه كون وسط الرجوع والاخص بعد ذلك ان الوقوف الاول
انما يقع قبل المقابلة بالتوسط من التثليث الاول والوقوف الثاني انما يقع بعدها بالتوسط من التثليث الثاني
وان الشروق وهو طلوعه قبل طلوع الشمس يستتر [illegible] درجة والسبعين على اختلاف الرؤية

من مركز العالم وحضيضات تداويرها اعظم من قطر حركة الوسط لكل منها الى حركة الاختلاف له
لانا اذا اردنا ما بين المركزين لكل منها على نصف قطر حامله صار البعد الابعد لمركز تدويره
معلوما ونقصنا نصف قطر تدويره المعلوم بالاجزاء نصف قطر حامله عن مجموع بقي بعد حضيض
تدويره عن مركز العالم في البعد الابعد معلوما ثم نسبنا نصف قطر تدويره الى هذا الباقي
ظهر ان ذلك النسبة اعظم من نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف واذا كانت حال السفلى
وهكذا مركز التدوير في حضيضه في الاوج فهي في سائر الابعاد اولى بذلك
والكواكب العلوية تكون في ذروى تداويرها الوسطى عند وسط الشمس ابدا ولكون حركتها في التدوير
بقدر فضل وسط الشمس على اوساطها كما ذكر يكون ابعادها في التداوير عن الذروة بقدر
ابعاد وسط الشمس عن مراكز تداويرها في افلاكها المحيطة بالارض وان يقابلها وسط الشمس
وهي في حضيضاتها الوسطى في اواسط ايام رجوعها ولعوده الى مقارنتها في الذروة واما الزهرة
فمركز تدويرها مقارن لمركز الشمس ولذلك تحترق في ذروة تدويرها عند انصاف مدة
في حضيضها عند انصاف مدة رجوعها ولا يبعد عنها فوق ما يقتضيه نصف قطر تدويرها
ومقدار نصف قطر التدوير بالرصد لزحل ستة اجزاء ونصف وللمشتري احد عشر جزءا
ونصف وللمريخ تسعة وثلثون جزءا ونصف وللزهرة ثلث واربعون جزءا وسدس يكون
نصف قطر الحامل ستين جميع هذه الاصول الخمسة بعد ان تذكر ان المراد بوسط
الشمس طرف الخط الواصل الخارج من مركز خارجها المار بمركز حاملها وان المراد باوساط العلوية
طرف الخط الخارج من مراكز معدلات مسيرها الى مراكز تداويرها وان حواملها في افلاك المحيطة
بالارض لكن حركات مراكز تداويرها عليها يتشابه بالنسبة الى مراكز المعدلات غيرها
ويكون العلوية مقابلا لوسط الشمس في حضيضات تداويرها الوسطى ومقارنة لها في ذراها



الوسطى مع الاحوال السابقة لذلك هو الارتباط الموعود بينها وبين الشمس وحال الزهرة
فيما ذكر بين حال عطارد وتدويرها وذكرنا ان ذلك هو الارتباط الموعود بينها وبين الشمس
واعلم ان تدوير المريخ والزهرة اعظم جدا من سائر التدويرات ولذلك يكون
الاختلاف بين حالتيهما في الضوء والكبر في الذروة والحضيض اكثر مما يكون في سائر الكواكب
وسيظهر ان كرة تدوير المريخ اعظم كثيرا من كرة حامل الشمس حاملهما فلذلك ربما سألوا فقالوا
ما بال المريخ كان في مقابلة الشمس على البعد منها اقرب منها الى الارض في الاحتراق مع انهما في فلك واحد وانما يكون ذلك لكونه في الاحتراق في ذروة تدويره فيكون البعد بينهما قريبا من
مجموع نصف قطر تدويره وفلكهما وفي المقابلة في حضيض تدويره فيكون البعد بينهما قريبا من
ما بقي من التمام وهذا ايضا مما استوضحه في هذا العلم   هذا السؤال انما صدر
من عدم الوقوف على حقيقة الاحاطة الى احاطة جوابه على ما سبق في الابعاد والاجرام
فانا لما وصفنا ان فلك المريخ فوق فلك الشمس وذكرنا ان نصف قطر تدويره ما جزءا نصف قطر حامله
اربعون جزءا وما بين مركزه بمناسبة اجزاء ملوحها مركز تدويره في الاوج لم تحصل تدويره
الى مركز العالم ستة وعشرون جزءا وهو اقل كثيرا من نصف قطر التدوير فنقطة التدوير اعظم من ضعف
هذا القدر لكن هذا الضعف اعظم من قطر كرة الشمس بدخول ضعف ما بين المريخ والشمس
فاذا كانت الحال بحسب هذا الوضع فهكذا فاطلب سائر الاوضاع فالبعد بين المريخ والشمس
في المقارنة حيث انه في ذروة التدوير اكثر يكون انه اكثر من البعد بينهما في المقابلة حيث انه اقل
من الضعف المذكور وانما يحتاج الى مجموع ما عرفت فانه مما لا يخفى على اهل هذا الفن
واما الاختلافات اللازمة لهذه الكواكب سلفت وهي كما في عطارد بعينه والاشكال المذكورة
كون الكواكب بحيث لا يحل النقطة عن مركز منطقتها دون الذي لا يحل المحاذاة وارد هنا كما عرفت وهذه

وهذه صورة افلاك كل كوكب من الاربعة
والمعتقدون على الدوائر يوردون
لكل كوكب من الافلاك المثل والمائل
والحامل والمعدل للمسير والتدوير
وبغير الالقاب يكون
على قياس ما مر فهذا ما ذكر
اهل هذا العلم في افلاك
الكواكب وجميع افلاك
الجسم الى ابتغوها الكواكب
السبعة السيارة اثنان وعشرون وعند المعتقدين على الدوائر اثنان وثلثون
لجميع ما سلف في عطارد عشرون وحادث عدد الافلاك على ملك الشمس منها اثنان وللقمر
اربعة ولعطارد ست وللكواكب الباقية خمس   الفصل العاشر في عروض الكواكب الخمسة
كما كان لكل من الخمسة اختلافان في الطول احدهما اختلاف نظام وكان تارة الاستقامة
تارة والرجعة تارة اخرى والثاني عدم تناسب هذه الاختلافات اذ وجد في اجزاء فلك
البروج قوس الرجوع تارة اقل وتارة اكثر فلاجل الاول وجب فلك التدوير لكل واحد منها
ولاجل الثاني وجب اثبات فلك الحامل الخارج المركز وكذلك وجد لهذه الكواكب اختلافات
في العرض احدهما اختلاف عروضها عن دائرة البروج بان وجدت تارة في سمتها او بحيث عنها في جهتي الشمال
والجنوب والثاني ان هذه الاختلافات اجزاء ما عينا من فلك البروج او لو وجدنا ما لها
الشمالية او الجنوبية مثلا تارة اقل وتارة اكثر فلاجل الاول وجب ان يوضع سطح الفلك الخارج

مبحث في عروض الكواكب الخمسة



مائلا عن سطح فلك البروج لان مركز التدوير لازم لمحيط الخارج فلا يميل الا بميله ولا حاجة الى
ان يوضع سطح منطقة التدوير مائلا عن سطح فلك الخارج لان الكوكب لازم لمحيط التدوير فلا يميل الا بميله
واما غاية ميل المائل عن الممثل فلزحل جزءان وللمشتري جزء ونصف وللمريخ جزء
واحد وللزهرة سدس جزء ولعطارد نصف وسبع جزء وهي العلوية ثابتة للثلثة العلوية والسفليين
غير ثابتة بل انما يكون للزهرة ابدا شمالية ولعطارد ابدا جنوبية وذلك يكون كذلك ان كان
منطقة المائل في منطقة الممثل فتوجد سطحو عليها لتفارقها في الجهة الاخرى الى ان يبعد منطقة المائل
عنها غاية البعد ثم يرجع مقاربة اليها الى ان ينطبق عليها ثانيا ثم تفارقها الى ان يبعد عنها غاية البعد
في الجهة الاولى ومبادل النصفان في الجهتين بعد كل انطباق بان يصير الشمالي جنوبيا وبالعكس وفي الاحوال
المذكورة في كل من نصف ومراكز تدويري الزهرة وعطارد ويكونان مع راسيهما او ذنبيهما وقت
الانطباق ابدا فاذا كان مركز تدوير الزهرة مع راسها ومركز تدوير عطارد مع ذنبه فارقهما
فارق المائل الممثل وصار مركز تدوير الزهرة في النصف الشمالي وعطارد في النصف الجنوبي ويزداد الميل
شيئا بعد شيء الى ان ينتهيا الى منتصف ما بين العقدتين فيبلغ الميل غايته ثم يتوجه المركزان نحو العقدة
الاخرى ويأخذ الميل في التناقص الى ان يصل مركز الزهرة الى الذنب وعطارد الى الراس فينطبق المائل
ثانيا على الممثل ثم يفارقه بعد مفارقتهما العقدة فيصير النصف الذي كان شماليا جنوبيا وبالعكس والزهرة
تصير في النصف الذي كان شماليا وصار عند وصول مركزه الجنوبيا فيسيران فيهما والميل يزداد الى
ان يصلها الى منتصف ما بين العقدتين فيبلغ الميل غايته ثم يتوجهان الى العقدة الاولى ويأخذ الميل
في التناقص الى ان يصل المبدأ الذي فارقاه ويحصل من ذلك كون مركز التدوير للزهرة دائما
في الشمال واما على المنطبق مع العقدة وكون مركز تدوير عطارد دائما في الجنوب واما على المنطبق
مع العقدة والحاجة الى ان الحركتين اللتين ذكرهما المتقدمون للدوائر المنطبقة

المنطقة يكون لها فصول مشتركة من تقاطعها ما لا قطار التي ان الميل عليها هي التي تقوم على الفصول
المشتركة على قوائم سواء كانت سطوح الدوائر قائمة بعضها على بعض ام لا فالاقطار القائمة على الفصول
المشتركة هي التي يكون مارة بنهايتي الميل في الحاشيتين مثاله فلك البروج ومعدل النهار فانه لا يقوم
على الفصل المشترك بينهما وهو القطر المار بنقطتي الاعتدالين الا القطر المار بنقطتي الانقلابين فلو اريد
ان يعلم ان ميل الفلك الخارج المركز لكل من الخمسة عن فلك البروج على اي قطر من اقطاره وكذلك
ميل منطقة التدوير عن منطقة الخارج فذكر في اول المقالة الاجزاء من المسيح اما وحدها بالارصاد والاعتبار
لكل من الخمسة انه لكل حال مركز المعدل اعلى بعد ربع من احدى نهايتي الشمالية والجنوبية وهما الموضعان
اللذان يرى الكوكب عندهما في غاية الميل عن دائرة البروج وبعد ذلك القطر كون الخاصة للمعدل الى على
بعد ربع من الذروة المرئية رأينا الكوكب في سطح دائرة البروج فاستدللنا بذلك على ان سطح الخارج
وسطح البروج يتقاطعان على مركز البروج والا لكم يبلغ الميل الى ملوع الكوكب سطح البروج ربع
الدور لان الدوائر انما ينصف بعضها بعضا اذا انعطفت على مراكزها ووقفنا بذلك ان ميل المائل
على القطر المار بالذروة والحضيض المرئيين لان بعد الربع عند وصول الكوكب الى الفلك الخارج المركز
الى سطح فلك البروج انما كان من الذروة والحضيض المرئيين ولو كان بعد الربع من الذروة والحضيض
الوسطيين فاستبان ثم ان سطوح حوامل كل من الخمسة غير سطوح ممثلاتها عليها فهو مار بمركز العالم
وهذا الميل للعلوية سوى زحل ثابت لان مركز تدوير كل منها لوجد تارة في الشمال واخرى في الجنوب
على نسب متساوية واما السفليان فوجد انهما ثابتان لهما في جهة واحدة وهي للزهرة شمالية
ابدا ولعطارد جنوبية سواء كان المركز في جانب الاوج او في جانب الحضيض وسواء كان الكوكب
في الذروة او الحضيض فحدس من ذلك ان سطح حاملهما ينطبق تارة على فلك البروج ويميل
عنه اخرى وليحصل ذلك ان مركز تدويرهما كلما كان في احدى العقدتين كان الخارج منطبقا



على فلك البروج فان كانت العقدة هي الرأس للزهرة وهي التي اذا جاوزها المركز اخذ نحو الاوج
ولعطارد هي التي اذا جاوزها المركز اخذ نحو الحضيض وسائر ما هي العقدة الاخرى افترق الحال في الميل
والانحراف ساعد اما للزهرة فالى الشمال واما لعطارد فالى الجنوب الى ان ينتهي نهايته عند منتصف ما بين
العقدتين وهناك الاوج للزهرة والحضيض لعطارد ثم ياخذ الميل في التقارب من فلك البروج الى ان ينطبق
عليه عند وصول المركز الى العقدة الاخرى ثم تفترق عنه وتاخذ النصف الذي يرتفع المركز عن سطح الساعد
اما للزهرة فالى الجنوب واما لعطارد فالى الشمال وتاخذ النصف الذي تحت لونه يقطع المركز الى الساعد
عن الجانب الاخر وذلك اما للزهرة فالى الشمال واما لعطارد فالى الجنوب الى ان ينتهي الميل الى نهايته
الى الجانب الاخر عند منتصف ما بين العقدتين وهناك الحضيض للزهرة والاوج لعطارد
ثم ياخذ الميل في التقارب من فلك البروج الى ان ينطبق عند وصول المركز الى العقدة التي فارقها
اولا اعني الرأس للزهرة والذنب لعطارد فهم عوده مركز التدوير وهاتان الحركتان في الميلين
لا حاجة الى التكلف بما مر في الطول ولهذا لم يذكرهما المتقدمون وراس زحل متقدم على اوجه
وراس المشتري متقدم على اوجه بسبع درجه وراس المريخ والزهرة متقدمان على اوجيهما بربع دور وراس
عطارد متأخر عن اوجه بربع دور والرأس والذنب في الميلين لا اعتبار لان الا بالوضع وموضع
الاوجات والجوزهرات مذكورة في الزيجات مع قيد التواريخ على اصطلاحهم فيها
في زماننا هذا وهو سنة ثمانين وستمائة يزدجردية من اوج زحل الى عاشرة القوس واوج المشتري
الى الثالثة والعشرين من السنبلة واوج المريخ الى السادسة عشرة من الاسد واوج الزهرة الى التاسعة
من الجوزاء واوج عطارد الى اول العقرب جميع ذلك بحسب الرصد الجديد الذي تولاه المصنف بمراغة وأما
في موضع الاوجات فلكل جرم في راس كل منها ما ذكره في المتن والمراد بالتقدم كونه اقرب الى المعلوم
اذا كانا فوق الارض وما تأخر خلافه والرأس والذنب للزهرة وعطارد متعلقان بالوضع

بالوضع لان مركز تدويرهما يميل في الحضيض ومركز تدويره جنوبي منهما ولو ازيد الوقوف عليهما وجب
ان يفسر اما فلنا ... واما ميل سطوح التداوير وما يقع في المدارة بالذروة والحضيضات لا يب
في سطوح الافلاك المائلة ولا يكون فيها الا عند كون مراكز التداوير المعلومة في العقدتين والنقطتين
في البعدين اعني الاوج والحضيض ويعود ذلك الميل في الذروة العلوية ابدا الى جهة خطوط البروج وحضيضها
الى خلاف تلك الجهة وينتهي الى غاياته في منتصف ما بين العقدتين وزاوية تقاطع سطح منطقة التدوير
وسطح منطقة المائل في زحل اربعة اجزاء ونصف وللمشتري جزءان ونصف جزء وللمريخ جزءان وربع والذلك
ترى ميل زحل في ذروته في غاية الميل الشمالي ستا وعشرين دقيقة وفي البعد الجنوبي ثمانيا وعشرين دقيقة
وترى في حضيضه في غاية البعد الشمالي اربعا وعشرين دقيقة وفي الجنوبي خمسا وعشرين دقيقة وفي حضيضه
عن المائل في غاية البعد الشمالي خمسا وثلثين دقيقة وفي الجنوبي ثمانيا وثلثين دقيقة وميل المريخ في ذروته
في غاية البعد الشمالي ستين وعشرين دقيقة وفي الجنوبي سبعا وعشرين دقيقة وفي حضيضه في غاية البعد
الشمالي ثلثة اجزاء واربعين وعشرين دقيقة وفي الجنوبي سبعة اجزاء وعشر

المشتري وزوته في غاية البعد الشمالي

رصد العلوية ومراكز تداويرها في النهايات الشماليات تارة وفي الجنوبية اخرى توجد عروضها في كل من الحالتين
وهي في الذروة اقل من عروضها في كل منها وهي في حضيضاتها اوبر فوق من ذلك اذ حضيضات التداوير
جهاتها عن الفلك الخارج ابدا تنال جهة ميل الخارج عن البروج وجهات الذرى بالعكس ثم حد في جميع اجزاء
البروج ما توجد لها عروض اكثر مما اذا كان الكوكب في حضيض التدوير ومركز التدوير في منتصف ما بين العقدتين
ولهم في ذلك على ان غاية ميل التدوير عن المائل في منتصف ما بين العقدتين حتى يكون فيما بين عند
كون الكوكب في حضيض التدوير غاية ما تميل التدوير عن الخارج والخارج عن البروج ويكون فيما ينقص
عند كون الكوكب في ذروته عن غاية ميل الخارج عن البروج بما ميل التدوير عن الخارج اذا حصل كل منهما
ومركز تدويره في احدى العقدتين والكوكب على الذروة وفي الحضيض اخرى توجد عدم الوضع في الخالي



فدل ذلك على ان القطر المار بالذروة والحضيض في سطح البروج ما دام كل منهما في كل دوره احدى العقدتين
وهو على بعد ربع من الذروة المرئية اعني احد طرفي القطر المار بالبعدين الاوسطين من التدوير في طرف
كان يوجد عديم العرض عن فلك البروج فاستدل من ذلك على ان هذا القطر في سطح فلك البروج
في ان وسطه اعني مركز التدوير في سطح البروج وكذا طرفه الذي عليه الكوكب فظهر ان كلام العلامة
لا يخلو من الاحوال الوضعية احدها تقاطع سطوح المائل مع سطح البروج كما هو والاول
خروج قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين عن سطح الخارج الى الشمال والجنوب ويدل عليه بالفعل المذكور
واذا عرف ذلك فنقول ان غاية ميل الخارج الى الشمال عن البروج هي زاوية عند مركز العالم يوترها قوس
من دائرة عظيمة مرسومة على قطب المائل وقطبي البروج وقدر ... مقادير في الكل ... وغاية ميل التدوير عن الخارج
زاوية تحدث عند مركز التدوير يوترها قوس يقع بين سطح الخارج وبين الذروة او الحضيض من دائرة مارة
بالتدوير مارة بقطبيه وبالذروة او الحضيض وهذه الدائرة في الورب تقوم مقام منطقة التدوير
في مسير الطول وذروة هذه الدائرة وحضيضها لا يزال في سطح الخارج و ابتداء الميل يوجد منهما
كما ان كل مقدار من الخارج يتبعه مقدار من الزاوية يحصل من خطين خارجين من مركز العالم احدهما الى مركز التدوير
والآخر الى موضع الكوكب من فلك البروج في مسير الطول فلذلك كل مقدار من محيط هذه الدائرة اذا ابتدئ
من ذروتها يتبعه مقدار من الزاوية التي يحصل من خطين خارجين من مركز العالم احدهما الى مركز التدوير والآخر
الى مركز جرم الكوكب في مسير العرض و استخراج احد المقدارين من الآخر في العرض مثل استخراج احدهما
من الآخر في مسير الطول وكما ان كل قوسين ... من التدوير احداهما مما يلي الذروة والاخرى
مما يلي الحضيض فان اختلاف القوس التي ... عند مركز العالم اقل من اختلاف القوس الحضيضية فكذلك هنا ولكن
لبيان ما ذكره الحد الدائرة المساوية للتدوير مارة بقطبي التدوير و بنقطتي ذروته وحضيضه
ده مركز التدوير و ... مركز العالم و ... ا ذروة هذه الدائرة وح حضيضها وكل منهما

منهما في سطح الخارج ونقطتي ب د في فلك ... من زاويتي اه ب ك ده اعني قوسي اب ك ح الميل ويبين
مقدار ميل التدوير عن سطح الخارج ونقطتي ر ح ب ر ... فلو كان زاوية اه ب معلومة صار
كل من زاويتي اه ب ك ده على مركز العالم معلومة كما ستخرج في المقالة ... بالعكس وعند
التسيح كل منهما في الجيب لكل من المثلثين كما عرفت في المثلثات وزاوية تقاطع سطح منطقة
التدوير وسطح منطقة المائل اشارة الى كل من زاويتي اه ب ك ده في الميل وبين قوله
وحواشي لذلك ميل ... اشارة الى مقاديرهما بالنسبة الى مركز العالم اعني كلا من ...
ك ده ولان خط ... على التباعد فقد ان قوس ... اعظم من قوس
... زاوية ... اعني زاوية ...
يكون اعظم من ... فاذن ميل الحضيض ... اعظم من ميل الذروة
كما نرى ولان اوج كل من الثلاثة شمال فلك البروج وحضيضه
في جنوبه وكل من ميل الذروة والحضيض يرى في الشمال ... الجنوب على ما وصف
وذلك بما اوردنا بيانه واما السفليان فالزهرة ما دام مركز تدويرها في فلك ... العالم
بالسنة ذروتها الى الشمال وحضيضها الى الجنوب في النصف الاول وبالعكس وعطارد ما دام
مركز تدويره ... ذروته الى الجنوب وحضيضه الى الشمال عنه في النصف الاول وبالعكس
وزاوية تقاطع السطحين عند المنتهى الى الغاية للزهرة ... والنصف لعطارد ...
وربع ولذلك يرى ميل ذروة الزهرة في غاية البعدين ... ودقيقة وميل حضيضها
عنه ستة اجزاء وثلث وعشرين دقيقة وميل ذروة عطارد في غاية البعدين ... وثلث
ارباع وميل حضيضه عنه اربعة اجزاء واربع دقائق وهذا الوصف يعرف بالميل ...
للعلوية غير هذين الوضعين ... ان بطليموس وجد السفليين ... كان مركز تدويرهما



في احدى المعدلتين وهما على طرفي القطر المار بالذروة والحضيض وجد كل منهما ذا عرض في الحالين
من جنس ميلهما اعني على الذروة والحضيض لكون مركز تدويرهما كان في منتصف ما بين المعدلتين
اي الاوج والحضيض وجد عرضيهما في الذروة والحضيض متساويين ومن هذا يعرف من ذلك ان القطر
المار بالذروة والحضيض الذي يكون في سطح فلك البروج عند كون المركز في منتصف ما بين المعدلتين
في غاية الميل عن الخارج في المعدلتين وبعضها ان ميل الحضيض عند عقدة النصف الهابط في الذنب
للزهرة وفي الراس لعطارد اما للزهرة فالى الجنوب واما لعطارد فالى الشمال في المعدلة الاخرى
اعني الراس للزهرة والذنب لعطارد وبالعكس اي يكون ميل الحضيض للزهرة الى الشمال ولعطارد
الى الجنوب وميل الذروة لكل منهما بخلاف ما ذكرنا في حضيضهما وحدث الى ادتين عند مركز المدور
وعند مركز العالم كما مر في العلوية وانما اختلف الحال ههنا بالنسبة الى مركز العالم اعلى
في العلوية لان العاشر ههنا ذروته كانت او حضيضه يختلفان بالبعد والقرب عند مركز العالم
او احد بعديه في جانب الاوج والاخر في جانب الحضيض لا لانهما بينهما فان كلا منهما في احدى
المعدلتين وهما على بعد ربع مساو من الاوج اذا وجد كل منهما على منتصفهما
واما في السفليين فالقطر المار بالبعدين الاوسطين المقاطع للقطر الاول على قوائم
لا ميل في سطوح الافلاك الثلاثة ولا يكون في سطوح الافلاك الثلاثة الا عند كون مركزي
تدويريهما في احدى المعدلتين والبعد مفارقتهما الراس والعقدة المذكورة فمن ذلك القطر ولوف
بالميل الى الشمال والعرف المقدم ويوف الصباحي الى الجنوب الى ان ينتهيا الى منتصف
ما بين الراس والذنب وبعد ذلك يكون الاوج للزهرة ومقابله لعطارد فينتهي الى اقال
الى ان يعود بعد وصولهما الى الذنب وبعد مفارقتهما الذنب وبالعكس في ذلك اعني ينحرف المسائي
الى الجنوب والصباحي الى الشمال الى ان يتم دورتهما ومقدار الانحراف الى ادتين عليهما تقاطع

تقاطع سطح التدوير سطحا عن مركزه ويوازي منطقة البروج اذا كان الانحراف في الغاية اجزاء
والنصف للزهرة وستة اجزاء لعطارد وفي حسها الانحراف الزهرة في الجنسين عند الاوج والحضيض
جزءين ونصف والانحراف عطارد في الجنسين عند الاوج جزءين وربعا وعند الحضيض جزءين
وثلثة ارباع ولكل واحد من هذه الحركات ستحوج الى انما يتحرك لها ما يذكره القدماء وسنذكر
ما هي المشاهرات المتاخرين فيها انت والدفعة والمقادير المذكورة في هذا الفصل مستخرجة
من الرصد والحساب على ما ذكره في المجسطي   رصد السفليين كان مراكز ابهما المعدل قريبا
من الاوج والحضيض اي في منتصف ما بين المعدلتين والكوكبان على القطر المار بالبعد الاوسط   سطحين من
من التدوير اعني القطر المسمى بقطر القصاح ولما وجد عرض كل واحد منهما على احد الطرفين
اقل وعلى الاخر اكثر وتفصيل ذلك انه وجد حساب الزهرة مائلا الى الشمال ان كان المركز
في الاوج والى الجنوب ان كان المركز في الحضيض وحساب عطارد بعكس ذلك اي مائل الى الجنوب
ان كان المركز في الاوج او الى الشمال ان كان المركز في الحضيض والصباحان وحدا في بعد
المسائي في كليهما وجد كل منهما ومركز تدويرهما في احدى المعدلتين وهما على طرفي
القطر المار بالبعدين الاوسطين اي طرف كان وجد في سطح البروج ويعرف من ذلك ان هذا
القطر الذي كان في منتصف ما بين المعدلتين في غاية الميل عن الخارج على الوصف المذكور يكون في سطح
الخارج ههنا في سطح البروج لان وسطه وهو مركز التدوير في سطح البروج وكذا الانحراف الذي على
الكوكب والانحراف الصباحي انما يولي المقدم ما ينحو الى الحركة الشرقية لان طلوعه اما متقدم على طلوع
مركز التدوير وتسميا جرم المسائي عليه وهذا النوع يختص باسم الانحراف وما تورده كما ذكر اذا
عرفت ذلك فنقول مقدار الانحراف شبيه ما ذكرنا في الميل ويسمى بعض من سطح الخارج
ومنطقة التدوير من دائرة مساوية لهما مارة بقطبي التدوير وبالبعدين الاوسطين منه اذا





















لو كان في جهة الكرة تقدم حركة الكرة المحدثة للعقد ولا يتأدى الصباح والمساء بهذا في العلوية
وأما في السفلية فيحتاج إلى الالتفات إلى زيادة عن اكر حوزة وكرة وهاهنا تحقيق مخالف
العقد المار بالذروة والحضيض لم يعين كل لا تقر الذروة جهتها والحضيض ذروة في هذا الوجه
من الاعتراضات ثنته اليه اوردها على كلام بطلميوس بيان بها الاول والثاني وعلى الاعتراض الثاني
وقيل بهذا الوجه بعينه يمكن توهم حركة منطقة الفلك المائل للسفليين الموصل الى منطق
على منطقة الممثل وميل الى الجانب الآخر غاية ميلها ثم تعود وتنطبق عليها ثانيا ويرجع الى ما كان من الميل الا
من غير ان يحدث منه طول يحدث بعرا فما عرض من الحركة العرضية ويريد بسرعة تلك الحركة ما لا عرض
لكل واحد من السفليين ثم بهذا من شكل الكتاب ان يوصف العقد المارة بها الى الميل
في احد السفليين واحد ونحوه من العقد الواقعة حاملة على هيئة الشكل وهو علة ما في الميل
وذلك ما اوردنا وانه قيل بهذا الوجه يمكن توهم ذلك على وجه يحدث الميل المط
الذي يعرض فوقه المار بالذروة والحضيض الوسطيين وأما المحاذيا بالنقطة المحاذاة من غير أن
يحدث ذلك العقد عن سطح الفلك المائل ومن قد يعاد بكل الفلك اكره اخرى يحيط بالتدوير ذلك
على ما مر الا ان هذا الوجه يقتضي ان يكون الميل الى التوالي والى خلافه في زماني متساويين
والوجود بخلاف ذلك لان الميل الى خلاف التوالي يكون ما دام مركز التدوير في النصف الاكبر
من قطع الخارج المركز المذكورين والميل الى التوالي في النصف الاصغر وهو لا يقطع النصفين في زمان
متساويين حركة واختلافهما العقد والكرة وقيل بهذا الوجه الطهور في احد حركة
الاقبال والادبار في الطول وحركة الميل في جهة العرض لفلك البروج ان يكون مقدارهما واختلافهما
هذا ما تحقق في هذه الاشكالات ولعل الله يوفق الناظر في هذه الكتاب الى ان يستنبط وجها جامع
لها الكل جميعها او يرشد للحل الثاني فيما ذكرنا انه ملهم الصواب والهادي الى سواء الصراط

وأما ما وعد بعض الاعمال الفكر في هذه الاشكالات كما سبق فان الملهمي الى ان لذلك
الزمان ولم يتيسر الله حل احد من هذه الكلمات وهو الموفق للصواب

الفصل الثاني عشر في اختلاف المنظر قد يوصف للكواكب القريبة من الارض خصوصا للقمر ما يخالف
مواضعها الحقيقية من فلك البروج مواضعها المرئية لكون نصف قطر الارض ذا قدر محسوس عند افلاكها
فان الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الكوكب وينتهي الى فلك البروج ينتهي الى موضعه الحقيقي والخط الخارج من موضع
الناظر الى مركز الكوكب وينتهي الى فلك البروج ينتهي الى موضعه المرئي منه والقدر الواقع بينهما اي بين هذين
الموضعين الذين هما طرفا الخطين هو اختلاف منظر الكوكب ويسمى الحاف السفلي دايرة الارتفاع
لان دايرة ارتفاع الكوكب تمر بطرفي الخطين في فلك البروج ويكون الموضع المرئي الى الافق اقرب ابدا
وهي الزاوية الحادثة على مركز الكوكب بين الخطين زاوية الاختلاف وهذه صورته اول
القدر الواقع من الخطين انما كان في دايرة الارتفاع
لان البصر ابدا في سطح دايرة الارتفاع فالخط
الخارج من البصر الى مركز الكوكب يكون
في سطحها كما ان الخارج من مركز
الارض الى مركزه في سطحها فالخطان
اذا اخرجا فقطعا محيط دايرة الارتفاع
بالضرورة ولي ان نعلم ان القدر الواقع
الواقع بين الخطين ليس هو مقدار الاختلاف في دايرة الارتفاع لانه ليس مقدار الزاوية
الحادثة عند مركز الكوكب من تقاطع الخطين وانما هو موجب للاختلاف ويحدد باخراج خط من مركز
الارض موازيا للخارج من البصر الى مركز الكوكب فالقوس الواقعة من دايرة الارتفاع من الخط

مبحث اختلاف المنظر



من الخط الموازي وبين الخط الخارج من مركز العالم مارا بمركز الكوكب هي مقدار الاختلاف فاستبان
ان مقدار الاختلاف لا يتحدد ما لم يتحدد ما ذكرنا وبهذا الغلط ما وقع لهم في تعديل الشمس
وغيره وقد تقدم تحقيقه فليتذكر ولا يكون للكوكب اختلاف منظر اذا كان على سمت
الراس لاتحاد الخطين ويزيد اختلافه كلما صار الى الافق اقرب واكثره عند طلوعه وغروبه
ويكون القمر اعظم افلاك الكواكب اقل من نصف قطر التفاوت بين الافق المرئي والافق الحقيقي
ودونه في الكواكب البعيدة من الارض فلا يحس بهذه الاختلافات ويكون الخطوط الخارجة من موضع الناظر
ومن مركز الارض متحدة لعدم التفاوت بالقياس الى افلاك الكواكب
لا خفاء في هذا القول الا في الحكم بتزايد اختلاف المنظر حسب قرب الكوكب من الافق وذلك كذلك
لانا قد بينا في ثالث فصل الاصول ان غاية التعديل على اصل الخارج المركز انما هي عند البعد الاوسط
وتتناقص بعد ذلك الى ان ينتهي الى الحضيض فاذا قد جعلنا مركز العالم ههنا وهو مركز الخارج هناك
وجعلنا موضع الناظر هو مركز العالم ونقطة سمت الراس هي الحضيض اتضح المقصود
والاختلاف المذكور قد يقع ان يكون بين موضعي الكوكب في الطول والعرض الحقيقي والمرئي
المرسومين وذلك لانا اذا توهمنا دائرتي عرض تمران بطرفي الخطين فهما ان وقعتا على نقطة من فلك
البروج كان ما بينهما اختلاف الطول وان اختلف المسافتان الواقعتان من الدائرتين بين
طرفي الخطين وبين فلك البروج كان التفاضل اختلاف العرض وذلك لان النقطتين هما موضعا الكوكب
الحقيقي والمرئي فلان الموضعين هما عرضا الحقيقي والمرئي اذا كان الكوكب على دائرة وسط سماء
الرؤية فلا يكون له اختلاف الطول لان نقطتي تقاطعهما على فلك البروج ويكون اختلافه
في دائرة الارتفاع اختلاف العرض بعينه وفي غير ذلك الوضع يكون له اختلاف في الطول زائد
على الموضع الحقيقي في الربع الشرقي من فلك البروج وناقص عنه في الربع الغربي [illegible] وذلك

وذلك لكون الموضع المرئي الى الافق اقرب دائما وكون توالي البروج من المشرق
وايضا اذا كانت منطقة البروج مارة بسمت الراس فلا يكون للكوكب الذي لا عرض له اختلاف
العرض اصلا ويكون اختلافه في دائرة الارتفاع اختلاف الطول بعينه وفي غير ذلك له اختلاف
زائدا على العرض الحقيقي الكائن في جهة القطب الخفي من قطبي فلك البروج وناقص عن العرض الحقيقي الكائن
في خلاف تلك الجهة اللهم الا ان يكون الكوكب وفلك البروج في جهتين مختلفتين عن سمت الراس فان
اختلاف العرض هناك انما يكون زائدا على العرض الحقيقي فان الكوكب عديم العرض او كان
عرضه الحقيقي اقل من اختلافه في جهة الاختلاف او جهة فضل الاختلاف على العرض الحقيقي في جهة القطب
الخفي للعلة المذكورة بعينها الكوكب ذو اختلاف المنظر اذا لم يكن على سمت الراس
فاما ان يكون على دائرة وسط سماء الرؤية او على ربع الطالع اولا وعلى التقدير الاول
يكون اختلاف منظره في العرض فقط لان دائرة وسط سماء الرؤية التي هي احدى دوائر
العرض هي دائرة ارتفاعه ولهذا لا يكون له اذ ذلك اختلاف في الطول لان الخطين
المارين بطرفي الخطين مجتمعان في دائرة الارتفاع بعينها ولا يخفى ان الكوكب اذا كان
عديم العرض فاختلاف منظره في العرض هو عرضه المرئي وان كان ذا عرض فان كان في جهة
القطب الخفي من فلك البروج فمجموع العرض الحقيقي واختلاف العرض عرضه المرئي وان كان في جهة
القطب الظاهر والمسألة بحالها الكوكب وفلك البروج عن سمت الراس فان ساوى اختلاف العرض
عرضه الحقيقي لم يكن له عرض وان اختلفا فان كان الفضل للعرض الحقيقي كان العرض المرئي
بقدر ذلك الفضل في جهة القطب الظاهر وان كان الفضل لاختلاف العرض كان العرض المرئي
بقدر فضله لكن في جهة القطب الخفي اي يكون العرض المرئي بقدر مجموع اختلاف العرض والعرض
الحقيقي ولنكن لتصوير ما ذكرنا الحد الافق على نقطة [illegible] فلك البروج [illegible] وسط



سمت الرؤس وكوكب ح في جهة القطب الخفي وهي جهة ا وكوكب ط في جهة القطب الظاهر الذي هي
اختلاف المنظر
الكوكب الاول في دائرة الارتفاع
وهو اختلاف الوضع بعينه لما ليس
ان الوضع الحقيقي للكوكب ح سوى رح
وعرضه المرئي المقدر بمجموع رح ح ي
وان كان وضع الكوكب ز وكان اختلاف
منظره بقدر رح كان الوضع المرئي بذلك القدر
اقل من طر كان الكوكب بحسب الرؤية على فلك البروج وان كان اكثر من طك كان الوضع المرئي
بقدر الزيادة في جهة القطب الظاهر وان كان مثل طل كان الوضع المرئي بقدر زل وفي جهة القطب
الخفي وان كان الكوكب مثل م ووضع منطقة البروج بحالها كان عرضها الحقيقي بقدر م واختلاف منظره
في الوضع مثل ى ه والوضع المرئي مجموعهما اعني ه ز وسبب الجميع كون الموضع المرئي اقرب الى الافق
على التقدير الثاني وهو ان لا يكون الكوكب على دائرة وسط سماء الرؤية لمنطقة البروج اما ان
يكون مارة بسمت الراس اولا فان كانت مارة الكوكب عديم الوضع فاختلاف المنظر في دائرة
الارتفاع هو اختلاف منظر الطول بعينه لان فلك البروج يكون ح دائرة الارتفاع للكوكب
ولا يكون في الوضع اختلاف بل يرى الكوكب على نفس فلك البروج كما ان الحقيقة على واختلاف
الطول ان كان الكوكب م دائرة وسط سماء الرؤية في الربع الشرقي مثل ان يراد على
موضع الكوكب الحقيقي ليحصل موضعه المرئي وان كان في الربع الغربي فينبغي ان ينقص من موضعه
الحقيقي ليبقى المرئي وهذا القياس مطرد في كل موضع يوجد هناك اختلاف الطول ولنذكر لبيان
ما ذكرنا دائرة الافق والبروج ووسط سماء الرؤية لكن لوضع منطقة البروج مارة بسمت الراس

بسمت الراس وهي ه ولنكن الكوكب ن الربع الشرقي الا د واختلاف منظره في الطول
زح وفي الربع الغربي الا ط واختلاف منظره في الطول طي ورا اول الحمل مثلا فالبين ان
اختلاف منظره في الربع الاول ينبغي ان يزاد على موضعه الحقيقي وهو ز ليحصل موضعه المرئي وهو ح
لان التوالي من ا الى ب وفي الربع الثاني ينبغي ان ينقص اختلاف منظره عن موضعه الحقيقي وهو ط
ليبقى موضعه المرئي وهو ي والسبب في جميع ذلك كون الموضع المرئي اقرب الى الافق كما قلنا وان لم
يكن منطقة البروج مارة بسمت الراس فاختلاف منظر الكوكب في دائرة الارتفاع لا يكون اختلاف
في الوضع ولا في الطول بل يكون هو الموجب لهذين الاختلافين وذلك انه لحدوث منطقة
البروج او ما يوازيها ودائرة الارتفاع ودائرة الوضع المارة بطرفي الخط الخارج عن مركز العالم
المؤدي للخارج   من البصر الى مركز الكوكب مثلث اوله
المحيط بها الوضع   ومنطقة البروج او ما يوازيها
مارة والعاملان   حادثان واختلاف المنظر
في دائرة الارتفاع   وهو الذي من دائرة الوضع
احد ضلعي القائمة   فاختلاف المنظر في الطول وهو
من منطقة البروج او ما يوازيها   الضلع الآخر للقائمة فان كان
عديم الوضع موضعه المرئي هو اختلاف منظره في الوضع بعينه وان كان ذا عرض فان كان
من منطقة البروج في جهة قطبها الخفي كان الوضع المرئي بقدر مجموع عرض الحقيقي واختلاف الوضع
وان كان في جهة قطب الظاهر فان وافق جهة منطقة البروج عن سمت الراس جهة الكوكب عنه
وساوى اختلاف الوضع عرضه الحقيقي فلا عرض مرئيا وان لم يكونا متساويين فان كان
الفضل للوضع الحقيقي فالوضع المرئي بقدر الفضل في جهة القطب الظاهر وان كان الفضل لاختلاف





قد يكون اعظم من اختلاف دايرة الارتفاع حتى لا يتوهم ان اختلاف دايرة الارتفاع
لكونه وترا لقايمة في المثلث المذكور اعظم من اختلاف الطول لكونه وترا لحادة وذلك لان
ربع الى نقطة التقاطع الى الكوكب المرئي من دايرة الارتفاع ان كان ربعا حتى يكون اقل ربع
او اكثر من ربع حتى يكون اقل من ربع الى الكوكب المحسوس فيها اقل من الربع على التقادير حتى يكون
مسامتا للراس فالامر بالعكس لان ... وعلى وتر القايمة في مثلث اعظم على وتر
الحادة فيبقى اختلاف الارتفاع اقل من اختلاف الطول فعلى هذا يبنى على التقدير
الثاني ان ذلك الاصول لان ... صور من ... اصول ... ضمن الجميع
ولا يخفى ان هذا المقصود فاعرف بهذه المباحث على الوجه الذي اشرناه فانك لا تجده في هذا
المفصل والتبيين الا في كتب ولو لم يعلم كلامنا على كلام المصنف لا يخفى ما وقع في كلامه من الاختلاف
فلا حاجة الى التعرض لها ويمكن عد اختلاف منظر القمر بحيث لا يوجد العادة
من الارض كما سيجي اما الفصل الثاني من الباب الرابع اما اختلاف
منظر الشمس فهو محسوس لكن الحساب يحتاج اليه اختلافا قليلا لا يزيد على دقايق
هذا القدر من الاختلاف للشمس انما هو في دايرة الارتفاع وحين ما يكون في اول الدايرة
ذلك غير محسوس لا الى ... لذلك في الشمس الموصوفة في الجهة فاختلافها في الطول
والعرض وفي سائر الدايرة لكونه اقل من هذا القدر ... اول ما للشمس ... واما عرف
ذلك القدر لها ... كما في الفصل السابع عشر من الجهة والمقدار
لا يوجد على اختلافها كعدد الموجود على مواضعها المعتبرة في الطول والعرض والعدد الموجود
على اختلافها ... وهو انها لا اختلاف الى نصف النهار ... لكونها حال الشمس ...
يكم من اختلاف منظر واحد لهما من الشعدين المخروطي على دايرة نصف النهار ...

في سوسل من ذلك الواصل الى سائر اختلافاتها طولا وعرضا وارتفاعا كما في المر
الفصل الرابع في اختلاف النور القمري الخسوف والكسوف اختلاف تشكلات القمر اختلاف وضعه
يدل على ان جرمه مظلم كثيف صقيل يقبل من الشمس الضوء لكنا فيه وينعكس عنه شعاعه فيكون النصف
من جرمه الكري ... والفصل بين المضيء والمظلم دايرة عظيمة او قريبة من العظيمة على جرمه ويفصل
بين المرئي منه عند الناظر ... دايرة عظيمة او قريبة ... والدائرة
على القران في الاجتماع ويكون المبصر منه النصف المظلم وتلك الحالة المحاق وفي الاستقبال
يكون المبصر منه النصف المضيء وهو البدر ... في ساير الاوضاع اما في الربعين على زوايا
قائمة ويكون الربع الذي يلي الشمس من النصف الذي ... على زوايا حادة ...
والذي يلي الشمس في الربعين الاول والاخر هو ... الذي يلي الزاوية الحادة ... وفي الربعين
الاخرين الزاوية المنفرجة فيكون اهلي الشكل ...
... الراس انه اذا قبل الضوء كرة ... من كرة عظمى كان المضيء فيها اعظم من نصفها فالوجه
انه يقبل الضوء من كرة الشمس ... من اختلاف الكلام في ... وهو ... منها
كما سنبين وفي هذا الفصل فالمضيء اعظم من نصفه ابدا والفصل بين المضيء والمظلم دايرة صغيرة
عظيمة وليس ... النور ... في المطالب بين العين ... اذا كان اصغر
من نصف الكرة ... فالواقع من القمر محدود ... اصغر من نصف
والفصل بين الواقع ... دايرة عظيمة ... والصحيح
ان الدايرتين عظيمتان من العظام الواقعة ... والمطلع ...
التي ... الاجتماع ... ويكون القطعة المظلمة التي ...
وهذه الحالة المحاق وكذا في الاستقبال لكن القطعة المضيئة التي تلي البصر والقمر في هذه الحالة



يسمى بدرا في ساير الاوضاع فقط لان ما في الربعين [illegible]
غير الربعين على زوايا حادة ومنفرجة وعلى الشهرين [illegible] القمر اليها الى قطع اربع
متساوية وهما اللتان يليان الشمس والاخريان [illegible] ويقع في مخروط البصر احدى
الاوليين واحدى الاخريين [illegible] دون الظلمة والقطع الاربع في الربعين [illegible]
[illegible]
[illegible] الربع الاول والاخير [illegible] لان [illegible]
الابصار [illegible] حادة وفي الربعين [illegible]
لان [illegible] المذكورين [illegible] هذا الشكل
[illegible] ضوء القمر [illegible]
قال [illegible] والارض [illegible]
[illegible] نور الشمس واذا
[illegible]
[illegible]
الشمس [illegible] القمر [illegible]
[illegible]
اذا كان [illegible] الخسوف [illegible] الارض [illegible] الاستنارة
[illegible] الشمس [illegible] الاستنارة [illegible]
[illegible] الارض [illegible] الشمس [illegible] القمر [illegible] الشمس [illegible] والارض [illegible]
[illegible] الشكل [illegible]

[illegible] الظل المخروط [illegible] ذلك [illegible]
[illegible] الى خلاف جهة [illegible] ان [illegible] الى [illegible] ذلك
[illegible] الاشكال فلا جرم [illegible] الظل المخروط [illegible] الارض [illegible] الشمس [illegible]
وهذه الدائرة [illegible] الاستدارة الى خلاف جهة الشمس [illegible] الظل
[illegible] الشمس [illegible]
الظل [illegible] الحالة المذكورة [illegible]
[illegible] الشمس [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] الظل المخروط [illegible] القاعدة
[illegible] وهو الخط الواصل بين مركز قاعدته اعني مركز الارض
[illegible] الشمس [illegible] الظل [illegible]
[illegible] الاستقبال [illegible] الارض [illegible]
[illegible] الليل
[illegible] الارض [illegible]
[illegible] الاستقبال [illegible]
النهار او الليل [illegible]
[illegible]
[illegible]



قال وكلما كان القمر ابعد من الارض كان خسوفه اقل مكثا فاستدل بذلك على ان الظل يستدق
ما زاد بعده من الارض ويدل ذلك على كون الشمس اكبر من الارض وكلما زاد بعد القمر من الارض
زاد مكثه في الخسوف على ضد ما يوجد ولو كانت الشمس مساوية للارض كان الظل اسطوانيا
والمكث في جميع الابعاد سواء فان ظهر ان الشمس اكبر من الارض وان ظل الارض على شكل مخروط
مستدير وان القمر اصغر من الارض لستر ظلها الذي صار اصغر منها كثيرا عند القمر ايضا
قد عرفت ان الظل يمتد لعدم الامتناع على الاستدارة فذلك الظل اما اسطواني وذلك من لوازم
تساوي جرمي الشمس والارض حتى يكون القطعة المضيئة من الارض سوى نصف والسوفل مخروط
الذي يلي الشمس [illegible] مخروط شيء عنه او باقيها لا الى نهاية لها مقطع واما مخروطي راسه
جهة الشمس وقاعدته مقابلها وهذا من لوازم كون الشمس اصغر من الارض فيكون القطعة المضيئة
من الارض اصغر من النصف والبعض المخروط الذي يلي الشمس [illegible] والثاني مقطع الى جهة [illegible]
واما على العكس اي يكون قاعدة المخروط الى الشمس وراسه مقابلها وهذا من لوازم كون الشمس
اعظم من الارض والوضع الاول يوجب كون المكث وهو زمان مرئي القمر فيه مطلقا كلا في اعالي
التدوير وفي اسافله واحدا لاختلاف القدر لو حسب ابطاء القمر في الاعالي واسراعه
في الاسافل والوضع الثاني يوجب كون المكث في الاعالي اطول منه في الاسافل لان
وضع المخروط على الاتساع لا سيما وتضاف اليه ابطاء القمر في الاعالي واسراعه في الاسافل
والوجود بخلاف ذلك فبطل هذين الوضعين فان المكث في اعالي التدوير مع وجود الابطاء اقل
في اسافله مع وجود الاسراع فتعين الوضع الثالث وهو ان يكون المخروط على التضايق
من جهة المقابل للشمس [illegible] الى التقاطع راسه وهذا على ان الشمس اكبر من الارض كما ان ظلها المضايق
المستوعب دائرة اي اصغر عظيم يمنع فيها ستر القمر كلا ما كثر زمانا صالحا ودور مخروط الظل

الظل والقمر على المقطوع سيروح لكون الشمس دائما عليها وكون الارض مركزا لها على التوهم
سطح جرم القمر المرئي كدائرة خارجا الى ان يقطع مخروط الظل واحدث دائرة موازية لقاعدته
تسمى دائرة الظل فيكون مركزها على المنطقة فان كان عرض القمر وقت الاستقبال اكثر من نصف
قطر صفحة القمر ونصف دائرة الظل لم يقع للقمر خسوف واذا كان عرضه مساويا لهما ماس القمر الظل
ولم يقع خسوف وان كان اقل منهما وكان مساويا لنصف قطر الظل مع نصف صفحة القمر وانخسف
نصف القمر وان كان مساويا لنصف قطر الظل مع نصف قطر صفحة القمر انخسف القمر كلا ولا يكون
مكث في دائرة الظل لم يمكث في الخسوف وان كان اقل من ذلك انخسف ومكث فيه في الظل
فان كان ان يتم المخروط القطع ما القابل بعدم الشمس كان لازم ان يكون مركز مخروط الظل
اي بدائرة محاذيا للمقابل بعدم الشمس وهو جزء من سطح البروج لان الشمس ابدا عليها والقمر انما يخرج
عن فلك البروج او هو في سطح الذي يرى كدائرة في الاستقبال وسطح صفحة القمر اذا خرج في التوهم الى
ان يقطع مخروط الظل حدث في المخروط دائرة موازية لقاعدتها لان قاعدة المخروط من جهة
الشمس سطح القمر موازي القاعدة فاذا خرج سطح الصفحة احدث في المخروط دائرة كما تقدم في صدر
الكتاب وتسمى دائرة الظل ومركزها الذي هو نقطة من السطح لا محالة يكون محاذيا لسطح البروج لا ريب
بل هو فيه مطلقا في حالة المحاذاة ان نصف قطر الكرة اذن ابعاد الاستقبال وهو ان
يكون مركز القمر في الاوج الكرة حصص تدويره الى حركة وان نصف قطر دائرة الظل في ميله
لو مجموعهما او اقل وهو اقل من عرضه عرض القمر اي مجموعهما وهذا هو الشرط الداعي الى الخسوف
عن احوال الاستقبال الاصلي في خسوفه اولا ولو ساوى المجموع العامة الخسوف في جميع الاستقبالات
الا انها تنتهي ولو زاد عليها كان جميع الاستقبالات في الخسوف وبعد ذلك عادة معتادة
ان يرى عليه لا اعتبار له لكن لذلك لحالة موجع في النفوس ولذلك المجموع الظل من الاول كما قلنا





في كل البعد وقد عرفت ان دائرة الظل انما تحدث من مقطع مخروط الظل ومن المعلوم ان الاقرب
الى القاعدة اعظم والابعد انما هي اصغر وكل ما يوصل لصفحة القمر الى الظل العظمى والبعد الابعد
منها دائرة الظل وقد يشهد وجود الكسف كثير الخسوفات ان قطر الظل اعظم من قطر القمر وقد سنح
بطلميوس في الفصل الرابع عشر من خامسة المجسطي مقدار كل منهما في بعديها وجد قطر دائرة الظل مثلي قطر القمر
وثلثه اخماسه ويعرف ان هذه النسبة بينهما محفوظ في جميع الابعاد وقد اكل واحد
من قطري صفحتي النيرين وجرمها الى اثنى عشر جزءا متساوية وسمى بالاصابع وبعد القطرية بالمطلقة
والاصابع الجرمية بالمعدلة انما جزى كل من قطريهما الى اثنى عشر اصبعا لان كلامنا في المنظر
دون من نصف ذراع وهي اربع وعشرون اصبعا واما تسميته القطرية بالمطلقة لان المراد ليس
مقصوده ان يعرف مقدار المنخسف من القطر وانما مراده ان يعرف مقدار المنخسف الجرم ولا يكفي
ان الكساف لا يوصل بها على التمام وبيانه ان القطر اذا انخسف نصفه مثلا لا يكون الجرم قد انخسف
نصفه مثلا لا يكون كالستين من الشكل فلهذا احتيج الى التعديل وذلك ان يعرف مقدار المنخسف
اولا بان اعني من مجموع الفاصل بين عرض القمر حين الاستقبال المعدل وبين مجموع نصفي قطر الظل والقمر
ثم يسهل من مقدار المنخسف من القطر الى مقدار المنخسف من الجرم كما فصل بيانه في الفصل السادس من سادسة
المجسطي ولما كان الخسوف على التداول من اثنى عشر درجة من احدى العقدتين ممكنا فان
كان الاستقبال بعد التجاوز والساعد عن العقدة وقع خسوف على طرف الحد ثم وقع استقبال
بعد خمسة اشهر قبل الانتهاء الى العقدة الاخرى على طرف حد الخسوف امكن ان ينخسف القمر مرة
ثانية وذلك لحركة العقدة الى خلاف التوالي واستقبالها لموضع الخسوف وان كان الاستقبال
الخسوفي قبل الوصول الى العقدة الاولى على طرف الحد والاستقبال الاخر بعد التجاوز عن
العقدة الثانية بعد ستة اشهر لم يمكن ان يقع في حد الخسوف لمجاوزة العقدة بحركتها الى خلاف التوالي

التوالي عن المقدار المقتضي للخسوف فلا يكون خسوفان بينهما سبعة اشهر واما بعد ستة اشهر فاكثري الوقوع
لما بين ان ليس كل استقبال خسوفي لو حدث فيه الخسوف اراد ان يعلم ان الاستقبالات
التي وقعت فيها الخسوف عن عدة التسهيل مثلا للحساب فهذا والا فاعدة لذلك من قبل البعد عن العقدة
حتى لو كان البعد الاستقبالي لمركز جرم القمر عنها من عشرة درجة او اكثر عرف تعذر الخسوف وان كان
اقل منها عرف امكانه وازدياده في مثل المدة وقد نبها على ثلث مسائل الاولى تكرر الخسوف
بعد خمسة اشهر اذا كانت المدة اطول مما يكون اعني ان يكون الشمس في الاسرع سيرها والقمر في الابطأ سيرها
ليلحق القمر الشمس بعد ما يكون الاشهر تحت اكثرها تامة وسنوضح ذلك الوصف فيها اكثر وجه لو اتفق وقوع احد
الخسوفين عند احدى العقدتين على وسط الحد المتقدم قبل الانتهاء الى العقدة الاخرى في طرف
الحد بعود الى الخسوف مثال لكن الحد للشمس للقمر واحد ح الاول وكل من احدى اي حل حد الخسوف
بينهما الى وهو اعني ان كلا منهما مال لان المدة اذ وجبت اعظم ما يكون وجب ان يوصل خاصه
القمر في حال المدة عن حسن الدورة على انه لكون القمر ما يكون فيكون قريبا من البعد الاوسط
السدس وبين في طرفيه يرو شعص كل من نصف قطري ظل القمر والظل على
وصل في حد الخسوف على الاطلاق فبعد حصة المجموع اقل من اثنى عشر
ورش ي سوى تكرر الوصل المنخسفين مرة ثانية
الشهر عظم مسعاه فضلها على الاول
بعض البعض ان ل ولكن لكل من
بقدر ذلك فاذن لو وصل
احد الخسوفين على ما مر الشهر وقع
خسوف اخر على حده بقدر ذلك فاذن لو وصل احد الخسوفين في طرف خمسة اشهر وسطح فصلا عن طرفي



حصة ضوئي فاعرف المسئلة الثانية يمكن عود الخسوف بعد ستة اشهر لان سير الوسط في ستة اشهر يكون [illegible]
اكثر والقوس التي لا يمكن ان ينخسف القمر فيها في الجهتين اعني كلا من جنبتي [illegible] اكثر [illegible] فاذا كان
الاستقبال الخسوفي الاول عند طرف احد الحدين [illegible] يكون من نقطة [illegible] او فيما [illegible] وان كان
الاول بعيدا عنها او قريبا [illegible] كان الثاني ايضا كذلك [illegible] ولا يمكن عود الخسوف في مدة الجملة
اكثر ونوع [illegible] المسئلة الاولى [illegible] المسئلة الثالثة لا يمكن عود الخسوف بعد سبعة اشهر
لان ذلك لو امكن لكان على تقدير وقوع الاول على طرف الحد قبل احدى العقدتين ووقوع الآخر على طرف
بعد العقدة الاخرى مثلا يكون الاول على [illegible] والثاني على [illegible] على ان التوالي [illegible] ذلك
ممتنع ولو [illegible] المدة ضوئي لان [illegible] الوسط [illegible] بهذه المدة [illegible] على ان
كلا من الحدود [illegible] كما مر في المسئلة الاولى [illegible] خسوف على [illegible] بعد سبعة اشهر
ضوئي يكون القمر قد جاوز النقطة فلا يمكن الخسوف واذا كان [illegible] والمدة ضوئي فكذلك
بها والمدة [illegible] وانما خص سبعة الاشهر بالذكر دون الاعداد الاخر الثلاثة والاربعة
والثمانية وغيرها مع اشتراك الكل في عدم امكان عود الخسوف لان [illegible] الى امكان العود
في السبعة دون الاعداد الاخر الا السبعة [illegible] على ما سيجيء [illegible] يكون القمر الاول
متوجها الى احدى العقدتين وفي الثاني [illegible] وذلك [illegible] لان [illegible] الحد عن
جنبتي تلك العقدة [illegible] وعشرون [illegible] وسير الوسط [illegible]
دائما اذ [illegible] نور الشمس عن الناظرين لوقوعه على الخط الخارج عن الابصار الى الشمس [illegible] النور
فان [illegible] والذي [illegible] في ذلك الوقت [illegible] يكون في الاجتماع
الواقع [illegible] ولذلك [illegible] اختلاف المناظر [illegible] الكسوفات ويمكن ان يقع كسوف [illegible]
[illegible] قوم دون قوم [illegible] الخسوف وما يتعلق بذلك شرع [illegible]

الكسوف وهو حال الشمس من عدم الاستنارة والانارة بالنسبة الى الابصار حين ما يكون من شأنها
ذلك بسبب توسط القمر بينها وبين الابصار وذلك ان القمر جسم كثيف مظلم في ذاته فاذا حال بين
الشمس وبين البصر لوقوعه على الخط الخارج من البصر الى الشمس ويسمى اجتماعا مرئيا ستر المظلم الذي
في الابصار نورها عن الناظرين اما بالكل او بالبعض وكانت تلك الحالة كسوفا كليا او جزئيا
واعلم [illegible] ان المعتبر في الكسوف هو الاجتماع المرئي وهو وقوع [illegible] على خط
واحد [illegible] خارج من البصر لا الاجتماع الحقيقي وهو وقوع مركزي النيرين على خط
واحد [illegible] قطب البروج ولا الاجتماع الوسطي وهو [illegible]
الخارج [illegible] على [illegible] كذلك والاجتماع المرئي يكون [illegible]
الى [illegible] الرأس [illegible] الاجتماع المرئي ويتعلق امر الكسوف بالرؤية فانه حال عارض للشمس
بالنسبة الى الابصار دون الخسوف فان ذلك امر عارض للقمر في ذاته [illegible] الكسوف اختلاف
المنظر المذكور في الفصل الثاني عشر [illegible] الخسوف [illegible] ان يقع الكسوف بالنسبة الى قوم دون
قوم كما [illegible] السراج فانك لا تراه والاخرون يرونه وقد يكون كليا بالنسبة
الى طائفة وجزئيا بالنسبة الى الكل [illegible] ويمكن ان يكون الوسط المرئي للقمر
المعدل باختلاف المنظر [illegible] الاجتماع المرئي اعني المعدل باختلاف المنظر في الطول
اقل من نصف مجموع قطري الشمس والقمر [illegible] كسوف فانه ان ساواه [illegible]
كان اكثر منهما [illegible] وان كان اقل منهما يقع الكسوف بقدر ذلك وهذه صورة الكسوف



وقطر الشمس فيما بين بعديها وحده احدى وثلثين دقيقة الى اربع وثلثين واما قطر القمر فبعده وجد من تسع وعشرين دقيقة
الى ست وثلثين فان وقع المركزان على الخط الخارج من البصر الى الشمس فكان مع ذلك القطران
متساويين انكسف الشمس كلها ولم يكن هناك مكث وان كان قطر الشمس اكبر بقي حلقة النور
وان كان اصغر كان الكسوف مكث قليل بقدر الفضل بين القطرين وذلك ان للقمر مخروط
ظل يكون رأسه عند الابصار بعد تقاطع [illegible] في القطرين واعلى من الابصار بعد بقي حلقة
النور ويقع الابصار بعد تقاطع حلقة دائرة من الظل فاطلع للمخروط بعد تقاطع المكث
قد عرفت ان اختلاف منظر العرض قد يزيد على العرض الحقيقي للكوكب وقد ينقص عنه والمطلع
او الثاني هو المسمى بالعرض المرئي له وتلك الزيادة او النقصان هو التعديل وكذا اختلاف
منظر الطول قد يزيد في الموضع الحقيقي من فلك البروج للكوكب وقد ينقص منه ويسمى التعديل بالزيادة
والنقصان يحصل موضعه المرئي والاجتماع المرئي هو الذي يقع عند الموضع المرئي ولان القمر هو الكاسف
والشمس هو المنكسف فعلى عكس ما تقدم اذا كان العرض المرئي للقمر وقت الاجتماع المرئي اكثر
من مجموع نصفي قطري الكاسف والمنكسف اي النيرين لا يمكن الكسوف وان ساواهما مماسا ولم ينكسف
وان اقل منهما وقع الكسوف بقدر ذلك الفضل ان قطر الشمس فيما بين بعديه الابعد والاقرب
[illegible] في البعد الابعد وسط وجده بطلميوس [illegible] لا كسر الامر على ما [illegible] جميع الاعار وكذلك [illegible]
واما القمر [illegible] في البعد الابعد فكان [illegible] في البعد الاقرب فكان [illegible] التفاوت
بينهما [illegible] وبهذا القدر لا يمكن [illegible] العرض المرئي وقت الاجتماع المرئي ان يستخرج قطر الشمس
[illegible] موضوعه الخارج كما انه [illegible] تستخرج قطر القمر بحسب موضوعه التدوير [illegible] وهو في البعد [illegible]
تسع وعشرون وفي الحضيض ست وثلثون [illegible] عليهما على تلك النسبة وبعد استخراج قطريهما تستخرج
العرض المرئي فان لم يكن عرض مرئي حينئذ يكون مركز جرمي النيرين على خط واحد خارج من البصر اليهما

اليهما فان كان القطران متساويين [illegible] كان كسوف كلي بلا مكث [illegible] وسط القمر يكون
عند الابصار والا كان قطر الشمس انكسف من اوساطها القدر [illegible] القمر وبقي حلقة نورانية [illegible]
هو المحيط ويكون رأس مخروط ظل القمر اعلى من الابصار وان كان القمر اصغر كان الكسوف كليا ومكث
قليل او فضل قطر القمر على قطر الشمس قليل [illegible] ولهذا لا يعتبر استخراج مدة مكثها [illegible] وان
كان عرض مرئي يجمع نصف قطريهما فان كان العرض المرئي اكثر من المجموع او ساواه لم يكن الكسوف
وان كان اقل منه فان كان القطران متساويين [illegible] لم يكن الا الاقسام الثلثة المتوسطة من
الاقسام الستة المذكورة في الخسوف وان كان قطر القمر اعظم لم يكن الا الاقسام الثلثة الاخيرة منها
وان كان بالعكس فكذلك الا انه [illegible] في الصورة السادسة من تلك الستة يحصل [illegible] نورانية وفي الصورة
السابعة منها حلقة نورانية عن سائر الجوانب ولا اعتبار حدود الكسوفات اذا اعتبر العرض
الحقيقي وكان اختلاف العرض تارة يزاد عليه وتارة ينقص عنه [illegible] ان يكون الحدود عن
جانبي العقدتين مختلفة [illegible] في الاقليم الرابع يكون الحال ان الكسوف على بعد غاية [illegible] بعد عقدة الراس
او قبل عقدة الذنب ثماني عشرة درجة او على بعد غاية قبل عقدة الراس او بعد عقدة الذنب
الى سبع درجات ولذلك يمكن كسوفان على طرفي خمسة اشهر احدهما بعد الراس والاخر قبل الذنب
او على طرفي سبعة اشهر احدهما قبل الذنب والاخر بعد الراس واما على طرفي ستة اشهر فلا اشتباه في الحالة
ولا في وقوع خسوف وكسوف في استقبال واجتماع متواليين ولا يمكن خسوفان بينهما شهر والكسوفان
الا في بعض المساكن [illegible] ومن السنين ان المجموع نصف قطر النيرين وهو [illegible] احد
اقل من غاية عرض القمر وهو خمس اجزاء فلهذا لم يمكن الكسوف في كل اجتماع عادة [illegible]
لما [illegible] الاجتماعات الكسوفية [illegible]
ان لا كسوف فلا يحمل [illegible] الاعمال الكسوفية وذلك لان [illegible] يكون على بعد العقدتين [illegible] في العرض





قبل الرأس فلا يمكن عود الكسوف واما الثاني فلان في هذا النصف اي بعد عقدة الرأس وقبل الذنب
ورسب ... عشرة درجة ... فالقوس ... لا يمكن ان يقع الكسوف فيها في هذا النصف
... ذلك ... حركة الوضع ... ولو ... لا ... فاذا وقع كسوف على قرب
من الحد بعد الرأس امكن عوده بعد خمسة اشهر ... بقرب الحد الآخر الذي قبل الذنب ولو كان ... فالعود
اولى فان حركة الوضع ... فيها الكسوف المسئلة الثانية
يمكن عود الكسوف بعد سبعة اشهر لا مطلقا بل ... ان يكون الاول قبل الذنب والآخر بعد الرأس كل منهما
بقرب الحد الاول وهو عدم امكان العود قبل الرأس وبعد الذنب فلان حركة الوضع ... مدة سبعة اشهر
ولو ... لا ... الكسوف قبل الرأس وبعد الذنب ... سبعة اجزاء ...
... على نصف الدور ... فاذا وقع الكسوف الاول قبل الرأس ... كانت الشمس بعد
النصف الا ... بقرب الحد الآخر الذي بعد الذنب واما الثاني وهو امكان العود اذا كان
الاول قبل الذنب والآخر بعد الرأس فلان ... كل منهما الى ... فمجموع ... نصف الدور ... حركة الوضع
ولو ... لا ... هذا القدر الى ... وذلك اذا كان ...
... فاذا وقع الكسوف قبل الذنب بقرب الحد امكن عوده بعد الرأس وذلك ... المسئلة الثالثة
يمكن عود الكسوف بعد ستة اشهر ... وذلك لانه اذا عرف ان عدم امكان العود
بعد خمسة اشهر ... انما كان ... وصول الشمس على ذلك القدر الى الحد الآخر لان حركة الوضع ...
... عرف ان عدم امكان العود بعد سبعة اشهر ... انما كان لمجاورة الشمس على ذلك
القدر الآخر لكون حركة الوضع ... نصف الدور ... الا اذا كانت
... وصار العود ... المسئلة الرابعة لا يشترط
... كسوف في اجتماع وخسوف في استقبال بعده او بالعكس لان حركة الوضع لنصف

لنصف الاشهر الاوسط خمسة عشر جزءا وثلث زايدة على نصف الدور وهذه الزيادة ...
فيصير بعضها بعد القمر عن العقدة في الاستقبال وبعضها بعد الشمس عن العقدة الاخرى في الاجتماع فمجموع البعدين
اكثر من الزيادة المذكورة فان حد الخسوف اثنا عشر وحد الكسوف اقل ... المسئلة الخامسة
لا يمكن كسوفان بينهما شهر في استقبالين متواليين وقد مر الكلام فيه ولا يمكن كسوفان بينهما شهر
اي في اجتماعين متواليين بان يكون الشمس متوجهة الى احدى العقدتين في احد الكسوفين وفي الكسوف
الآخر متجاوزة عنها لان مجموع الحدين عن جنبتي عقدة واحدة لا يزيد على خمسة وعشرين وحركة الوضع
في الشهر الاصطلاحي ... الاجتماع الثاني يكون الشمس متجاوزة حد الكسوف فلا تكسف ...
الاجتماعان بالنسبة الى المسكن واحد ... جهة الوضع عن خط الاستواء اما ان كانا مختلفين في ذلك
بان يكون احدهما في شمال خط الاستواء والآخر في جنوبه امكن عود الكسوف في اجتماعين متواليين
لان حد الكسوف في النصف الشمالي من المائل اعني بعد الرأس وقبل الذنب انما كان في الاقليم الرابع مثلا اكثر
من هذه في النصف الآخر لكون اختلاف المنظر ... فلك البروج ... ذلك البروج عن سمت الرأس
الى جهة الجنوب ووقوع المائل في شمال البروج ولكون اختلاف المنظر الكوكب ... الافق ... وفرض مسكن
في جنوب خط الاستواء عرضه ... لكان ... من عرض الاقليم الرابع في المعمورة لكان حد الكسوف
بعد الذنب وقبل الرأس ... بعد الرأس وقبل الذنب في الاقليم الرابع لكون اختلاف المنظر
في كل من الموضعين ... المنطقة فيكون حد الكسوف قبل الرأس مثلا اثنا عشر كما ان حده
في الاقليم الرابع بعد الرأس ... عشر فيكون مجموع الحدين بالنسبة الى المسكن ... وهذا
اكثر من مسير الوضع في شهر واحد فلو وقع كسوف في المسكن الجنوبي قبل الرأس بقرب الحد ... بعد ...
من العقدة امكن ... من الاجتماع الثاني بعد الانحراف عنها ... الحد الآخر فيكسف ...
ويكون القمر هو الكاسف والواقع ... يكون المنخسف ... والمنكسف هي الشمس وكذلك



المنجلي من المعلوم ان القمر اسرع حركة من الشمس وكذا مركز دايرة الظل لانها تتحرك بحركة
الشمس في الخسوف انما ينخسف القمر لدخوله دايرة الظل بحركته الخاصة التي من المغرب الى المشرق فالقمر
يقارب بسلوك الحركة من دايرة الظل الى ان يماسها من جانب المشرق فياخذ في الاظلام شيئا فشيئا
الى ان ينخسف كله ان كان الانخساف كليا ثم بعد القيام من جانب المشرق في محله شيئا فشيئا الى
تمام الانجلاء والامر في الكسوف ليس كذلك فان قرص الحركة تلحق القمر بالشمس لان حال الاظلام والانجلاء
بخلاف ذلك لان القمر هو الكاسف بينا فاذا ماس الشمس بجانبه الشرقي فعند المماسة يظهر الاظلام في الشمس
ويتزايد شيئا فشيئا بحسب تقارب مركز القمر من مركزها الى ان تتم غاية الاظلام وهناك وسط الكسوف
ثم ياخذ في الانجلاء من جانبها الغربي بحسب تباعد القمر عنها الى اخر الكسوف والله اعلم

الفصل الرابع في النطاقات واحوال الظهور والاختفاء والاقترانات ومبادي الاول
والثالث من النطاقات الاوج والذروة والحضيض وهي الابعاد البعيدة والقريبة من مركز العالم
والمواضع التي يكون هناك اسرع الحركات وابطاها ومبادي الباقيين في الحاشيين اعني البعد
في فلك الاوج حيث يساوي الخطان الخارجان من مركزي العالم وذلك الفلك الذي في فلك
التدوير حيث يقاطع محيط التدوير والحامل داما بالبعد كل الحركة السريع في فلك التدوير حيث ينتهي العمود
المار بمركز العالم القايم على القطر المار بمركزه في فلك التدوير حيث يماس محيطه الخط الخارج من مركز العالم اليه
والسائر في الفلك صاعد في الثالث والرابع وهابط في الاول والثاني مستعمل في الرابع والاول
محقوق في الباقيين ومقاديرها تورد في كتب العمل اذا قسم كل من منطقتي الخارج والتدوير
اربعة اقسام اخذه في مبدئين الى منتهى كذلك تسمى كل منها نطاقا ولاختلاف في ان مبدا
النطاق الاول في الخارج هو الاوج وفي التدوير الذروة وفي مبدا النطاق الثالث كل منهما
الحضيض واختلف في مبدا الثاني والرابع فمنهم من اعتبر البعد عن مركز العالم فراى ان مبدا الاول والثالث

نطاقات

والثالث حيث جعل البعد الابعاد واقربها فالصواب ان يجعل مبدا الثاني وكذا مبدا الرابع اما
في الخارج فحيث يساوي الخطان الخارجان من مركزي الخارج والعالم اليه واما في التدوير فحيث
يقاطع محيطا التدوير والحامل وعند بعضهم حيث يقاطع محيط التدوير الدايرة الموسومة على
مركز العالم بعد ما بين مركز التدوير والعالم ومنهم من اعتبر الحركة فراى ان مبدا الاول والثالث حيث
جعل موضع ابطا الحركة واسرعها فالصواب ان يجعل مبدا الثاني وكذا مبدا الرابع حيث يكون
الحركة متوسطة بين الاسراع والابطاء وذلك اما في الخارج فحيث ينتهي اليه العمود المار بمركز العالم
القايم على القطر المار بالاوج والحضيض واما في التدوير فحيث يماس محيطه الخط الخارج الذي من مركز العالم
واذا عرفت المبادي عرفت النهايات فان مبدا الثاني هو منتهى المتقدم وهذه صورة النطاقات

واما الظهور والاختفا فتختلف في الكوكب اولا لصغرها وكبرها وثانيا لاختلاف
مقادير حركاتها وعروضها وثالثا لاختلاف الافاق ولذلك لا يختفي بعض الكواكب اصلا ويختفي
ويختفي بعضها مدة طويلة والزهرة لا تختفي بعض في الاقليم الرابع في الحوت بل ترى يوم احتراقها رجعة
بكرة وعشية ويختفي اذا احترقت في السنبلة مستقيمة مدة كثيرة وعطارد لا يظهر بالغداة حوالي العقد
الطالعة دهرا واحدة ولا يظهر بالعشيات حوالي العقد الراجعة دهرا طويلا واحدة فالكواكب



العلويه اذا فارقتها الشمس ظهرت فهي ترى تطلع بالغدوات مشرقة الى ان تجاوز الشمس ربعا لها
وترى تطلع بالعشيات الى ان تقابلها الشمس وبعد ذلك ترى غروبها بالغدوات الى الربعات الباقية آخر
غروبها بالعشيات مقيمه في الحق والسفليان اذا استقامت الشمس الى السوالي ظهرتا بالعشيات تبعا بالغروب
الى ان رجعا وحصلا بالغروب وتطلعان بالغدوات مشرقين الى ان يحصلا بالغدوات اما الغر
فتفاوت في اسباب الاختلافات المذكورة اختلاف منزلة واختلاف بعد جرم الشمس المقتضى لزيادة
نور جرمه ونقصانه واول ما يحتج للبيان الكثرة فلا يبال ووقع من يوحده والسيارات الاخر وحقائها
حيث يكون الارتفاع عند طلوع الشمس او غروبها لزحل احد عشر جزءا وللمشتري عشرة اجزاء ولنصف
وللزهرة خمسة اجزاء ولعطارد عشرة اجزاء وللقمر ثمانية اجزاء مرسله فقط
المراد بقوس الظهور قوس بين الكوكب وبين الشمس اذا وصل الكوكب الى احدها الذي ليس عليه الشمس
الممكن بعد استتاره تحت الشعاع ان يرى اما صباحا وذلك اول التشريق واما مساء وذلك
اول تغريبه وقوس الخفاء عند ذلك اي اذا وصل الكوكب الى ذلك الحد لا يمكن بعد ذلك ان يرى
اما صباحا وذلك نهاية تشريقه واما مساء وذلك نهاية تغريبه ولكل من السفليين ظهوران صباحي
ومسائي وخفاءان كذلك فاما اللذان تقارنان الشمس مستعملين في الذروة ثم مستقلين من
تحت الشعاع الى الظهور المسائي ثم سائرين الى غاية التغريب البعد الاوسط المتدوير ثم مسافرين
الى الوقوف الاول ثم الى الرجوع ثم الى الخفاء المسائي ثم الى الاحتراق في وسط الرجوع وذلك
في حضيض التدوير ثم الى الظهور الصباحي راجعا ثم الوقوف الثاني ثم الى غاية التشريق في البعد الاوسط
الاخر ثم مستقيمين الى الخفاء الصباحي ثم الى العود الى مقارنة الشمس وغاية التشريق السوسط
تقدر نصف قطره ويراها قوسا ولكل من العلوية ظهور وخفاء صباحي وذلك مقارنة الشمس
اما ... مسائي وذلك قبل المقارنة وتفصيله ان الشمس اذا فارقتها بسيرها ظهرت مشرقه

مشرقة وهو الظهور الصباحي الى سدس الشمس او ربعها على اختلاف قولين فان في ذلك غاية التشريق
على الاطلاق عند الوقوف وبعد ذلك لا يسمى اثم التشريق لكنها تكون تبعد على التباعد الى ان تقابلن
في اواسط رجوعها ثم باخذ في التقارب مستقيما الى ان يبقى البعد بينهما وبين سدس او تسدس على اختلاف
في ذلك يسمى مغربا ثم الشمس يبعد على التقارب بينهما الى ان يخفى تحت شعاعها وهو الخفاء المسائي
وفي الظهور والخفاء للكواكب يختلف بالرائي عنهما وتوسل بعضها الى البعض والاسباب لذلك كثيرة معظمها يرجع
يرجع الى المذكورة في الكتاب فيلي بالقوة اربعة اختلاف الكوكب بحسب الكبر والصغر فان الاكبر لا يحتاج
رؤيته الى الصغر قدرا من الشعاع الى سرعة فيكون قوس ظهوره اقل وكذا قوس خفائه ثم اختلاف
مقادير عروضهما فان ما عرض عن فلك البروج اي عن مدار الشمس اكبر يكون وقوع الشعاع عليه اقل فيظهر اسرع
ثم اختلاف ... جهات عروضهما فان الكوكبين اذا اتحد مقدار عرضيهما وهما مختلفان في الجهة
بان يكون ... واحد احدهما الى الشمال عن فلك البروج في الاخر في الجنوب فالذي عرضه جهة عرض
المسكن ... الثاني لانه ارفع بالنسبة الى ذلك المكان لطلوعه قبل درجته وغروبه بعدها الخلاف
ما عرضه خلاف جهة المسكن بعكس ذلك فيه ويسمى لها امرا لتوسطه الثالث فربعين احتلاف بعض
الاجزاء ما على اجزاء فلك البروج قبل استقامها وعلى ميلها اي احاد مطلعها او الاجزاء المختلفة بينهما في الوجه
ولذلك يختلف مطالعها لحسب ذلك فاذا حصل قوس ظهور الكوكب اجزاء موضعه من فلك البروج
فلما كانت قلة المطالع او المغارب حتى ان يكون قوس الظهور اكثر لان فلك الاجزاء ان
قلت عند الافق يكون مسيرا وطلوعه من الافق الى العلو وان كان كثرة المطالع او المغارب
كانت قوس الظهور اقل لانها تطلع من الافق بعد مطلع او غروب الافق الى الظلام ولاجل ذلك كثرة مدة الاكتساب
في الزهرة وهي في الحوت راجعة في الاقليم الرابع قد لا يخفى يوم احتراقها هناك بل ترى في الصباح
مشرقة وفي المساء مغربة وذلك لكثرة مغارب الحوت وكثرة عرضها الشمالي في اواخر العقدة الى جهة



ولنصور ما ذكرنا من المسائل نوصل لحد مدار الشمس وه ح ط م العظام الواقعة في كرة الارض
موازية لها وا ه ح د الافق و د ط د نصف النهار و الاسمى اهل البلاد عند ز شمالا والشمس على سمت
رؤوسهم عند ب ولنفرض ان حركة السائر بالسرعة غربا لعدم الحركة الموسمية للشمس في الليلة الى السائر
الى جهة الوقت اذا سار الماء كانت الشمس صائرة الى ا واذا
سار الى ط صارت الى ب واذا سار الى ح صارت
الى ح واذا عاد الى ز عادت الى ب ما اول
الشمس لا تزال كذلك اليوم على سمت
راسه وكان هناك مائلة الى
انا رو نصف نهاره واذا سار
الى الشرق صار واذا مرت الى ح صارت
الشمس الى ا فتكون مسامتة لقدمه فيكون له نصف الليل وللمقيم اول الوقت واذا صار
الى ط صارت الى د فتكون له نصف النهار مرة ثانية وللمقيم نصف الليل واذا صار الى ه صارت
الى ح كان له نصف الليل مرة اخرى وللمقيم وقت الطلوع واذا عاد الى ز وعادت الى ب كان له
نصف النهار مرة ثالثة وللمقيم ثانية فالشمس اذن قد عادت له الى نصف نهار المقيم مرة واحدة والى
نصف نهار الشرقي مرتين فما زال عن نصف نهار الغربي فلو فرض ان يوم السوق يوم الخميس
مثلا بالنسبة الى الكل فيوم الاجتماع بالنسبة الى المقيم يكون الجمعة وبالنسبة الى الشرقي الاحد وبالنسبة الى الغربي
الخميس بعينه ولا يخفى على هذا التقدير ان عودات الشمس الى سمت راس المقيم كم مرة فمتى يكون بالنسبة
الى سمت راس الغربي لا اسناد وبالنسبة الى سمت راس الشرقي ضعف ذلك لغاية بلغ واذا العودات
المستلزمة للعدد يساوي حركتي الشمس والسائر فعليها الموس على العدد الحاصل خارج الشمس

الشمس لو كانت ازيد من حركتها لحصل وصول الشمس الى سمت راس الغربي عند طلوعها سمت راس المقيم بقدر
حركته وليس وصولها الى سمت راس الشرقي وصولها الى سمت راس المقيم بقدر حركته ايضا فلا لو كانت
حركة الغربي بقدر قوس ب ي ولا محالة يكون مساوية لقوس ب ك حركة الشرقي بعد وصول الشمس الى
محاذاة سمت راس المقيم لم تكن واصلة بعد الى محاذاة سمت راس الغربي وقبل وصولها الى محاذاة
ركانت واصلا الى المحاذاة لكان في سمت راس الشرقي وبعد ذلك نقول نوصلنا الى الافهام سوال ان فرض
مقدار حركة السائر في يوم بليلة عادل الدور او الادوار فان كان عادل للدور بان يكون
نصف او ثلث او ربع او خمس فاذا عاد الغربي الى المقيم اجتمع له مجموع الحلقات يوم واحد ناقص
للمقيم فلو كانت عودات الشمس الى سمت راس المقيم في مرة عود الغربي الراس كانت العودات
للغربي واحدة وان كن للمقيم ثلثا كانت اثنين وعلى هذا الحصل من مجموع العودات للشرقي يوم واحد
مزيد ذلك اياما على ايام المقيم لواحد … كلام المصنف … وان عود كل من الشرقي
والغربي الى المقيم ان فرض متكررا تضاعف التفاوت ايام كل منهما وايام المقيم بحسب تضاعف التكرر
وان فرض عودتهما الى المقيم عشر مرات نقص ايام الغربي عن ايام المقيم لخصوص الافتراق الاول عشرة
وزاد ايام الشرقي على ايامه ايضا عشرة وهكذا الى ما لا نهاية له وعلى هذا الحد ان تقال يمكن
ان يعيد ثلثه من مبدا الى منتهى معين فيكون لاحدهم كالغربي الخميس وللآخر كالمقيم الجمعة وللثالث
ولثالث هو الشرقي … بالاحكام … ان مقدار حركة السائر على الادوار
بان يكون ثلث الدور … بعد الدور او ثلثا اربعة حتى … ادوار وتسعة … بعد
ادوار ربع الاول نقص للغربي عن المقيم وهو ثلثة ايام … للشرقي … ذلك وعلى الثاني نقص
للغربي عن المقيم من الايام … ذلك وعلى هذا القياس التقادير
المستلزمة لزيادة التفاوت بين عدد ايام المقيم وايام الغربي او ايام الشرقي وعلى هذا …



ان سال سائل هل يجوز ان يكون يوم المحض كالنوبي بابه مثلا للافق كالمقيم وخمس عشر للثالث
كالشرقي محاذيات بالجوار والسنوت وان وجب حركة السادس ازيد من حركة الشمس بمقدار الزياده
اما ان يكون عاد اللادوار او للادوار فان كان اعاد اللادوار فايام المقيم بعدد مرات العدد وتلك
المده يوم بليلة للنوبي وللشرقي بزيادة على ايام المقيم بعدد مرات العدد وان كان اعاد اللادوار
كان كل منها مثل حركة الشمس وليس ارباع [illegible] دايرة [illegible] بالارباع ولنقسم لاجل النوبي
كل ربع ثلثة اقسام لان الفصل بين حركتي الشمس والنوبي في المثال [illegible] فاذا اردنا نصف ليلة
كان [illegible] اربعة وهو مجموع ارباع الدور الى ثلثة وخمسة الفصل في الدور كسر المجهول وهو مقدار حركة
الشمس الى [illegible] وهو الفصل لاجل نصف الليل [illegible] الارتفاع ولنقسم الثمانية على ثلثة
اثنان وثلثان وهو مقدار حركة الشمس من الارباع الى نصف ليلة فيكون الشمس واصلة الى ه
والنوبي الى ربع الدور واذا اردنا نصف نهاره وهو زمان وصولها الى سمت راس كاب

كسر اربعة الى ثلثة كسر المجهول الى	الى اربعة في الفصل
نصف النهار [illegible] عشر على ثلثة	لح ح وثلث
فيكون الشمس تحرك بعد الدور	ربعا وثلثا ج
فيكون على [illegible] المده	يوما وجزءا [illegible]
ويكون للمقيم يوم وربع	وثلث ربع
وعلى هذا في كل دور	فاذا تحرك الشمس

واربع دورات هي اربعة ايام للمقيم كان للنوبي ثلثة ايام من [illegible] في ح ومن ه في ا
عند المقيم اما الشرقي فيتم لاجله كل ربع احد عشر قسما لان مجموع حركة وحركة الشمس احد عشر
في المثال الفصل لا افتراق بينهما بهذا القدر ابدا ولاجل نصف ليلة يقول كسر اربعة وهي حركة الشمس

حركة الشمس الى احد عشر مجموعها الافتراق كسر المجهول الى اثنين وعشرين فيخرج ثمانية اجزاء

من اربعة واربعين	الدور [illegible] المشرقي الى جهة [illegible] ثمانية اجزاء
من اربعة واربعين	والنوبي الى الشرق اربعة عشر جزءا
منها فيكون	الشمس في ربع [illegible] بعد ثمانية
اجزاء	والشرقي في ربع [illegible]
بعد ثلثة	اجزاء واذا تحرك الشمس
ثمانية اجزاء	اخرى والشرقي اربعة عشر
ما جتمعان في ربع	[illegible] بعد [illegible] اجزاء من [illegible]
وهكذا يجتمعان بعد كل [illegible] عشر	من حركة الشمس يجتمعان [illegible]

بعد الى دوره عن سمت راس المقيم باربعة اجزاء وعلى هذا القياس اجتماع الشمس والشرقي معا بالمقيم بعد اربع
دورات للمقيم وهذه المده يكون للشرقي احد عشر يوما اذ في كل دوره للمقيم يصل الشمس الى سمت
راس الشرقي ثلث مرات الا في الدوره الاخيرة فانها تصل مرتين فظهر ان ايام النوبي بعدد مرات
العدد ايام المقيم فيها بزيادة واحد وايام الشرقي ضعف ايام المقيم بزيادة على ذلك الضعف
بعدد مرات العدد فعلى هذا الفكر ان لو يحمل كون ان بعد انخفاض ايام [illegible] الى [illegible] فيكون
لاحدهم كالنوبي واحد وللآخر كالمقيم اربعة وللثالث كالشرقي احد عشر محاذيات بالجوار والسنوت وصورتها
المذكورة في شرح هذه المسئلة [illegible] الى [illegible] الاصول ومن شاء تركيب [illegible] فكره
على [illegible] فان مدار الشمس لو كان [illegible] مركبا من الف ح [illegible] فمثلا وجب حركة الى [illegible] بعد الدور
زايده [illegible] منها فاذا سار من مدارها ضعف دور وكانت الشمس قد تحركت نصف دور الا نصف [illegible]
[illegible] وهذه [illegible] فلهذا ولواته ذكرناها



والدائرة العظمى التي على سطح الارض الكائنة في سطح معدل النهار هي خط الاستواء
واذا توهمت عظيمة اخرى تمر بقطبي العالم تقطع الارض ارباعا احد الشماليين منها هو الربع المسكون والاغلب
انه عامرة في البحار غير مسكون واما غير معلومة الاحوال فيمكن ان نتوهم على سطح الارض طولا لخط
معدل النهار وعرضا الى القطبين لحدث دوائر الطول ونتوهم عليها مدارات محاذية للمدارات اليومية
لتعين بها مراتب بعض المواضع عن بعض ولتدرك المسافات والمقادير كما على الفلك
ليس المراد من كون المدارات الارضية محاذية للمدارات اليومية هو ان يكون سطح المدار اليومي
قاطعا للارض لتحدث فيها دوائر موازية لخط الاستواء فان ذلك القطع قد لا يستقيم لصغر الارض
بالنسبة الى السماء بل المراد ان يخرج خط من مركز العالم الى المدار اليومي الفلكي فلا يخرج ذلك الخط من سطح
الارض على نقطة فانه اذا دار الخط بالحركة اليومية حسب حركة المدار الفلكي رسمت تلك النقطة على
بسيط الارض ايضا دائرة موازية لخط الاستواء ومحاذية لذلك المدار
وانما حكم بان طول المعمور ربع لانهم لو تحقق ارصاد الحوادث الفلكية كالخسوفات المعدودة في بلاد نفقّ
المواضع الى الغرب والشرق ولهم على ساعات الواقعة في المواضع التي ابعدها اثنتا عشرة ساعة فعلموا
من ذلك ان طول المسكون لا يزيد على نصف دور الفلك وذلك لان كل ساعة
مستوية بازاء خمسة عشر زمانا من اجزاء معدل النهار والحاصل من خمسة عشر في اثني عشر مائة وثمانون
نصف الدور وهو التفاوت بين نصفي نهاري العمارة على الخافقين وانما حكم
بان الربع شمالي لانهم وجدوا اظلال الضحى وانصاف النهار الاعتدالية في شيء من مواضعه الا في قليل من مساكنه
على اطراف الربع والجنوب وغيرها ووجدوا انحرافه لكن لا يزيد عرضها على عشر درجات
وفي جانب الشمال الا لا يمكن ان يسكن فيما جاوز عرض تمام الميل الكلي وامتداد
المسكون طولا من المشرق الى المغرب نصف الدور كما يستبين بنصف خط الاستواء وان الاول

في الوصل اعني فيما بين الشمال والجنوب فليس ربع الدور اعني ربع دائرة نصف النهار وسط العمارة
على خط الاستواء وذلك للعلم بانه كلما انتصب مقياس على سطح الافق ووقع الظل شمالا عنه الى
عرف ان الشمس وهي على دائرة معدل النهار وقت انتصاف النهار جنوبية عن سمت الرأس مائلة عن
الى معدل النهار مائل عن سمت الرأس الساكن الى جانب الجنوب اذ لو كانت الشمس على المعدل مارة بسمت الرأس
لم يكن ظل المقياس اصلا ولو كانت الشمس مائلة من المعدل الى الشمال بسمت الرأس لوقع الظل جنوبية المقياس
او جهة الظل عن اصل المقياس ابدا يكون بخلاف جهة الشمس عن سمت الرأس وبخلاف جهة المسكن عن معدل
النهار لكن الاظلال وجدت جميع المساكن وقت كون الشمس في سطح معدل النهار وعلى دائرة نصف النهار
واقعة عن اصل المقياس الى جانب الشمال الا قليلا من ساكن على اطراف الربع والجنوب مع الاظلال
يوم الاعتدال وقت انتصاف النهار لما كان خسوفه عن اصل المقياس فعلم ان اكثر المساكن مائلة الى
الشمال المعدل وقليل منها مائل الى الجنوب واما مقدار عرض المساكن الجنوبية فحكم بطليموس
انها لا يزيد على ست عشرة درجة والمتأخرون لا يبلغ عشر درجات فلهذا قال انه لا يزيد عرضها
على نصف درجة لان كل ما زاد على العشر لم يسع سطح العشر الثاني واما مقدار عرض الوصل
للمساكن الشمالية فان ذلك يرتقي الى حد يساوي تمام الميل الكلي اعني ستا وستين درجة
وفيما جاوز ذلك لا يمكن ان يسكن فيه لشدة البرد ولا لازم لبعد الشمس عن سمت الرؤوس
والبحر المحيط باكثر جوانب القدر المذكور من الارض اما من جانب الجنوب والشمال فاكثر
الجنوب لا سيما الشرقية منه معلوم واما من جانب الجنوب فقد ذكر ان السائرين على سمت جنايع
تل [illegible] انتهوا الى مواضع زاد عرضها الجنوبي على بضع عشرة درجة ووجدت هناك الجبال
البيضاء التي تنتهي الى الموالي منها منابع النيل في جنوبهم وبعيدها فصلوا الى [illegible] والامس
على البحر الذي في شمال المشرق ووقف بعض وفي القدر المكشوف للعمارة بحار كثيرة بعضها



متصل بالمحيط كالذي بين المغرب والاندلس والذي بين الاندلس والشام والبحر الخزري المنفصل
بالجانب الشرقي الذي خرج منه اربع خلجان الى وسط العمارة الخليج البربري ويسمى خليج الموت
والخليج الاحمر وخليج فارس والخليج الاخضر ولكل واحد منها طول وعرض صالحان لكن وترك
ومنها الشمال وبعضها غير متصل كبحر طبرستان وبحر خوارزم وغيرهما من البطائح والمياه المنقطعة عن البحار
من موانع العمارة كالبراري والجبال والتلال والرمال والآجام وغيرها انه كثيرة لم يعرفها اهل العلم
بالملك والمسالك وغيرهم لا يمكن ان الارض لو كانت كرة جسمها لتقل الاجسام
والماء خفيف بالاضافة الى الهواء بالاضافة الى الهواء لكان الماء على شكل كرة محيطة بجميع اجزاء
الارض على نحاية واحدة لكنها اي الارض ليست كرة جسمية لكان الوهاد والانجاد فان الخطوط
الواصلة من كرة الماء الى سطحه لا تكون متساوية مالسرها والاما لسل لها ما هو اقرب
من المركز اما بالطبع او لعدم الخلاء فلهذا هي ليس على الت به وصار سطح الماء مما على سطح الارض
لكل موضع يكون الخط الخارج من مركز العالم الى الماء اقصر كاللجج الماء هناك اغلظ وما لهذا ان كان الفلل
وهذا القدر يقتضي لكن الماء لو كان لها اكثر اقصر الخطوط الواصلة من مركز العالم وبين المواضع العارية
من الارض وادويد لك يسر المواضع العالية منها الاعمق ولكان الماء على شكل كرة مجوفة عرضت الجهة
التي هي اكثر المرجحات العالية على الاجزاء الارضية الكثيف والمكان الابعد فاقتضت الانسان
المستترة الى العناية الالهية ان يبقى من الارض تبدو سلا للماء الى المواضع المحوزة بنيها دون المكشوف
وحصل الماء المحيط بأكثر الارض على هيئة جسم يتولد صار مع كره الارض على الكرة جسمية كرة من مركز العالم
ساوي الخطوط الخارجة منه الى المحيط اما الى سطح الماء الى المحقق الا اللون ما يعتقد بلا اطم الامواج
وتقادم المكان الخارجة واما الى سطح الارض فهو فوق المكان الجبال والتلال والاغوار الى الكرة
المكشوف انه ولهذا دخل من الماء المحيط خلجان في العمارة واولها اذا ابتدى من الموت خليج منه

مثلث الشكل عند الاكثر يسمى بالخليج البربري لكونه في حدود بربر ارض طوله من الجنوب
الى الشمال مائه وستون درجا وعرضه من المغرب الى المشرق اعني قاعدته الملك عند القائل
مائه وخمسون درجا وعلى ضلعه الغربي بلاد كفار الحبش وعلى الشرقي بلاد مسلم الحبش
والثاني يسمى بالخليج الاحمر وقد يسمى بحر القلزم بالبحر الاحمر طوله من الجنوب الى الشمال المائه وستون درجا
وعرضه منتهاه ستون درجا وبين طرفه وفمه جزء الذي على شرقيه النيل بسيره ببلاد ايام على البر
وعلى ضلعه المشرق بلد يسمى قلزم ولهذا الخليج القلزم انه وعلى ضلعه الشرقي بعد القلزم سواحل علي
ذهن مدينه الرسول عليه السلام وسواحل مصر والحبشة الى الحجاز وسواحل اليمن وعدن وعلى الزاوية الشرقية
والخليج الثالث يسمى خليج فارس مثلث الشكل عند الاكثر طوله من الجنوب الى الشمال اربعمائة
وستون درجا وعرضه يعني قاعدته درستانه وثمانين وعرض راسه عند الاولين
اربعة وخمسون درجا وعلى راسه عبادان البصرة وليس من عبادان الى البحر عمارة
ولهذا قيل في المثل السائر ليس وراء عبادان قرية وهناك مصب دجلة والفرات اللذين
من ... جبال ارزن الروم وعلى سواحل ضلعه الغربي بلاد عمان ولهذا ينسب
البحر اليها وجملة بلاد العرب واشباههم من الحجاز اليمن والطائف وغيرها وبلاد بين
الغربي من هذا البحر والشرقية من القدم ولهذا يسمى العمارة الواقعة منهما جزيرة العرب ومنها
مكة والمدينة زادها الله شرفا وعلى سواحل الشرقي من الخليج الثالث بلاد فارس
وهرموز وكرمان وسواحل السند وهناك مصب نهر اليمن الى البحر قبل الوصول الى الزاوية
الشرقية منه ولا عمارة فيها وفي هذا البحر جزائر كثيرة وغيرها والخليج الرابع وهو قريب
الى المشرق يسمى الخليج الاخضر مثلث الشكل انه مع احدهما من الجنوب الى الشمال ضلعه الشرقي
مائه وعشرة اربع من الافق وسط العمارة على خط الاستواء ويسمى افق الهند كانه وضلعه



[illegible]

[illegible]



ليس لامكث في البقعة المذكورة من الارض بسبب معلوم عن العمارة لا الآن ولا الى اخص احد الربعين الشماليين
بها دون الآخر من دون اوضاعها بالقياس الى السماويات ان سبب شدة الحرارة
في البقاع من قبل الشمس احد شيئين احدهما قرب الشمس من سمت رؤس ساكنيها والآخر قربها من مركز الارض
اما الاول فمحسوس فانه يعقد من قبل حرارة الصيف وبرد الشتاء فيها ولا ينكر الحرارة واما الثاني
فبالاتفاق ان ذلك كذلك لان بعد الشمس الاوسط من الارض كما استخرجه بطلميوس في كتابه
المجسطي هو الف ومايتان وعشرة بمقدار نصف قطر الارض واحد وانت تعلم ان التفاوت
بين بعدها الابعد والاقرب انما هو بقدر ضعف ما بين مركزيها [illegible] الى الكسر
المحمول الى البعد الاوسط المذكور [illegible] ونصف وثلث لكن نصف قطر الارض [illegible]
وثلثه وستون فرسخا كما سيجي في الباب الرابع فالتفاوت بين البعدين الابعد والاقرب تمام
ومائة وعشرين الف فرسخ وثلثمائة واحد وستين فرسخا وثلث فرسخ وبهذا التفاوت
وان [illegible] في اثر الحرارة مبلغ السبب الاول والا كانت الحرارة في شتائها [illegible] في صيفها
لكنه ان انضم الى السبب الاول فلا يحمد يكون الكائنة اشد وقلما [illegible] وحال المساكن
التي تحت المدارات اليومية للشمس [illegible] الوضع [illegible] في المساكن [illegible] بمقدار
الميل الاعظم [illegible] اذا كانت الشمس في اول الجدي كانت بعيدة عن سمت رؤسهم لبعد [illegible]
عن سمت رؤسها في اول السرطان [illegible] ان لا يكون صيفهم حارا كل الحرارة الا ان شتاءهم
يكون في غاية البرودة لبعد السببين المذكورين في الحرارة اعني بعد الشمس عن سمت الرأس وعن مركز الارض
جميعا فاستبان ان [illegible] العمارة يجب ان يكون في المساكن التي [illegible] كون الاوج في هذه
البروج ليلا يجتمع السببان في الصيف ولا ضدهما في الشتاء ويبقى الفصلان على الاعتدال وهذا
يعم ان المساكن التي تحت مدارات الشمس التي في النصف الجنوبي لا تصلح للسكون ولو وجدت مكشوفة فاذن

لا يحتمل ان يكون هناك خلق كثير وعمارات [illegible]
لا يزال غير مسكونة وان كان بعضها او كلها مكشوفة وتبين ايضا ان [illegible] في الجنوب [illegible]
[illegible] الحرارة الحاصلة من السببين فان برودة شتائهم [illegible] في ذلك بل السبب
كون الوهاد والاغوار [illegible] الجانب من الارض [illegible] الا ان الاول فاذن
لا يمكن ايضا ان [illegible] العمارات التي في جهة الشمال الى الجنوب [illegible] من المساكن الشمالية
ما دام الاوج في البروج الشمالية يكون معمورة واذا صار [illegible] صارت غير مسكونة والقدر
الذي هو الان مكشوف في الجنوب غير مسكون واما البحر فلا يزال [illegible]
[illegible] اذا عرفت ما ذكرنا لاح لك ان في قول [illegible] في قوله
لان التفاوت بين [illegible] الشمس [illegible] ولا يلزم من عدم [illegible]
[illegible] الابعد والاقرب [illegible] عدم ذلك [illegible]
[illegible] الوضع [illegible] الشمال والجنوب [illegible] وان كان [illegible] الوضع [illegible]
[illegible] في الآفاق الشمالية [illegible] الآفاق الجنوبية [illegible]
[illegible] الشمس [illegible] الى مركز الارض [illegible] الصيف [illegible]
[illegible] الان المسكون [illegible] لان كان ممكنا في
الصيف الا ان ذلك غير ممكن [illegible] لبعد الشمس عن سمت رؤسهم وعن الارض [illegible]
[illegible] الانحراف [illegible] لان وجود البحار في شمال العمارة [illegible] فان المراد
بالانحراف [illegible] لانه لا [illegible] جانب الشمال [illegible]
[illegible] الانحراف [illegible] ما ذكرنا [illegible]
[illegible] البروج [illegible] المواضع المكشوفة [illegible] معمورة والمواضع المكشوفة [illegible] الشمال



عن مسكونة لما ذكرنا من كون ما بين المنطقة والشمس في حاليهما والشمس عدم العمارة في جانب الجنوب
الآن يخص بتلك المدارات بل لها ولما بعدها إلى ما يلي القطب الجنوبي كما سيأتي وعلى ما ذكرنا لو أريد
أن يخص أحد العرضين الشمالي ليس بالعمارة ليس بالاستدلال بل الدليل على ذلك هو الذي ذكرنا من كون ذلك
المقدار الأرض أيام المركز لارتفاعه والله يمكن أن لا يكون أحد العرضين الشمالي ليس ظهورها بالعمارة
بل يكون في ذلك البعد عمارات مستورة وأما سكان أهل الشامخ لموانع البحار والجبال والبراري الكائن
حول القطب فيلحقه ما ذكرنا أن المسكون في مدارات النصف الشمالي معتدل وأما سواء كان الجنوب
بالجنوب أو سفل إلى الشمال وأما في المدارات النصف الآخر المحكوم وذلك مشاهد في أحد الهند كل
المدارات والنصف الآخر منهما غير معلوم الأحوال وإن كان تلك الأحوال عامرة والمادة لحب
بعلومه بأن عليها بحارات من البحار كانت غير مسكونة وإن لم يكن كذلك كانت مسكونة والله مسكونة
والله أعلم بحقيقة الحال ونهاية العمارة في طرف الشمال تنتهي إلى ما وراء عشر درجات العرض
نادر و[illegible] قسمها أهل الصناعة بالأقاليم السبعة طولا المسكون كل إقليم في مدارات به
أحوال البقاع [illegible] كل إقليم [illegible] طولا ويكون عرضه مقدارا قليلا ما يوجب
[illegible] نصف ساعة [illegible] مقادير النهار الأعدل وقد عرفت من القواعد السالفة أن المحصر
[illegible] أو [illegible] كذلك [illegible] والبرد إفراطا يؤدي إلى احتراق
ساكنيها [illegible] على خط الاستواء أو ما يدانيه [illegible] عمارة وغيره
وإن كان بعضها مكنونة [illegible] عند البعض وما هو العمارة [illegible] البرد [illegible]
العمارة الربع المسكون [illegible] عشر درجات العرض عن خط الاستواء إلى أن [illegible]
العرض خمس درجة [illegible] العمارة [illegible]
قسمها أهل الصناعة سبعة أقسام لأن الطول فإن الاختلاف في ذلك [illegible]

بالنسبة إلى السماويات اختلافا في أحوال المساكن إذا النقص [illegible] الآتي بعدم الطلوع والغروب
وما يليهما والأقاليم المتوسطة بذلك [illegible] والأطوال التي ذكرها بل قسموها [illegible] ذلك [illegible] المساكن
المحللة الوجه الواقعة العرض المذكور [illegible] أحوالها في الحر والبرد وفي مقدار النهار الأطول على النهار
الذي يكون الشمس في المنقلب الصيفي أما الأول وهو [illegible] في الحر والبرد ولهذا اختلاف ألوان
كل بلد وأمزجتهم بل أخلاقهم التابعة لها وأما الثاني فكذلك من قبل العيان [illegible] بالشمس
[illegible] وهذا الاختلاف لا [illegible] المحسوس ما ساكن متجاورة جدا وإنما [illegible]
[illegible] عرض لا يكمل على الآخر [illegible] النهار الأطول للأكمل على النهار
الأطول الآخر نصف ساعة فهذا هو مقدار تفاوت العرض لإقليمين متجاورين وأما طول كل إقليم
فمقدار امتداد ما بين طرفي العمارة شرقا وغربا وكيفية [illegible] الأقاليم ست على [illegible]
[illegible] بين عظيمين [illegible] تقاطع [illegible] وخط الاستواء [illegible] كان لكل منها [illegible]
نصفي مدارين [illegible] خط الاستواء فيكون الشكل الحادث من النصفين [illegible]
الآن [illegible] والشمال [illegible] بشكل صور الأقاليم
الأطول درجات [illegible] والجمهور جعلوا مبدأ
[illegible] عدد الطول [illegible] الربع [illegible] خط الاستواء
لا [illegible] دون [illegible] وقد ذكروا أن مبدأ العمارة [illegible]
[illegible] غير معمورة [illegible] مبدأ الطول [illegible] ساحل [illegible] مبدأ
[illegible] عشر درجات [illegible] العمارة من [illegible] الشرقي [illegible]
المبدأ [illegible] درجات المشرق [illegible] على خط الاستواء [illegible]
[illegible] المبدأ [illegible] الاختلاف [illegible]
طول البلد
[illegible] النهار [illegible] دائرة [illegible] العمارة [illegible]

ومن دائرة نصف نهار البلد الموضوع عليها هذا لا يكون للبلدان الواقعة على الطرف الذي يوضع
مبدأ الطول وانما يكون ذلك لسائرها والمعتبرون من اهل الصناعة وهم اليونانيون جعلوا مبدأ
الاطوال الطرف الغربي اما لان ذلك كان المحقق عندهم او لما ليس في ست ساعات الجزائر الخالدات
وجزائر السعداء المذكورون منهم لما عرفوا انها قد غرقت اخذوا المبدأ من الساحل ومن بعضهم ايضا بينهما
عشر درجات من دور النهار لكل بلد يوجد الطول بالاعتبار الاول كان ذلك بالاعتبار الثاني انقص
بعشر درجات والمبدأ او حساب لعله الاطوال الموضوعة للجداول بالاعتبار الاول ارصاد وسلطه
ومن الناس من جعل المبدأ جانب المشرق لانه مطلع الانوار واعتبار الجهة المذكورة الاولى اولا انهم دون الهند
اهل المشرق وذلك قريب لهم كان الوركان ادرسا الى الرياضي ولا اثر في النهوات اذ الوضع
وهو معرفة مواقع البلدان من العمارة المبسوطة بحسابات التي توجد في الكسوفات المعاد بها الساعات
يحصل لكل منها ويحصل بهذه الاعراض مع زيادة استعلام المطالع والطوالع ومقادير الايام والليالي
الى غير ذلك من الاعمال وحسابات تعرف مواقع في الوضع اي الامتداد الاخر من التقصير فاما على الامتداد
الطولي جعل روا فقوام وقد عرفت في اوائل الكتاب ان عرض البلد هو القوس الواقع من دائرة نصف
نهاره ما بين المعدل وبين راسه وسماها لكسه عرض كل بلد قد ذكروا انما كان المعدل
الاستواء معنا العليه لسدد الوضع لانه وسط المعمورات ويتلك يشتبه احوال الطوالع
والمطالع ويساوي مقادير الايام والليالي الى غير ذلك مما يعد عليك عدا في الفصل الثاني والتشابه
والاستواء في هو على مقدم بالطبع على الاختلاف فان الاستواء واحد محدود والاختلاف
لا ينقف وحدث الوسط واما مما بعدي الاقاليم واوسعها الموضع
وساعات النهار الاطول فيه هذه اما الاول فمبدأه حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة
ونصف وربع وعرضه اثنتا عشرة درجة وثلثا درجة ووسطه حيث النهار ثلث عشرة وعرضه

ست عشرة درجة ونصف وثلث واما الثاني فمبدأه حيث النهار ثلث عشرة وربع والوضع عشرون
وربع وخمس ووسطه حيث النهار ثلث عشرة ونصف والوضع اربع وعشرون ونصف وسدس
واما الثالث فمبدأه حيث النهار ثلث عشرة ونصف وربع والوضع سبع وعشرون ونصف
ووسطه حيث النهار اربع عشرة والوضع ثلثون وثلثان واما الرابع فمبدأه حيث النهار اربع عشرة
وربع والوضع ثلث وثلثون ونصف وعشر ووسطه حيث النهار اربع عشرة ونصف والوضع ست
وثلثون وخمس وسدس واما الخامس فمبدأه حيث النهار اربع عشرة ونصف وربع والوضع
تسع وثلثون الا عشر ووسطه حيث النهار خمس عشرة والوضع احدى واربعون وربع
واما السادس فمبدأه حيث النهار خمس عشرة وربع والوضع ثلث واربعون وربع وعشر
ووسطه حيث النهار خمس عشرة ونصف والوضع خمس واربعون وربع وعشر واما السابع
فمبدأه حيث النهار خمس عشرة ونصف وربع والوضع ثمان واربعون ونصف وربع وعشر
واخره حيث النهار ست عشرة وربع والوضع خمسون وثلث وآخر كل اقليم ما عداه اول
الذي يليه لا خفاء في هذا الطول بعد ما من الساعات الا انه يزايد الوضع من ابتدا نصف
ساعة نصف ساعة النهار الاطول او نصف الثمن يجاوز فان يزايد الوضع على السادس
والسبع ذلك الحد معدل النهار على نصف الشمالي ولو كان ربع مدار راس السرطان [illegible]
من حد الاستواء [illegible]
الوضع [illegible]
لان [illegible]
[illegible] ارباع والبعد بين كل اثنين منها على الاتساع لكل حد [illegible]
البعد [illegible] كان الطول [illegible] الا ان الاول [illegible] والثاني



صو

[illegible] فان زاويه [illegible] اشد انفراجا من زاويه [illegible] وهي [illegible]

وكذا قسي [illegible] على كل [illegible] ولهذا [illegible] الوضع [illegible] تمام الميل [illegible] نصف النهار الاطول

[illegible] ربع المدار

[illegible] ساعات [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] الاقليم الاول حد الاستواء [illegible] الى منتهى العمارة

وذلك لشرف العمارة في كل منها اما من حد الاستواء الى مبدا الاقليم الاول على القول الاول فلشدة

الحرارة واما من اخر الاقليم الاخر على القول الاول الى منتهى العمارة وهو حيث الوضع اربع وستون

ونصف النهار الاطول [illegible] وعشرون وذكر بطلميوس ان اهلها قوم من الصقالبة لا [illegible]

فلشدة البرد وذكر ان اهلها [illegible] لكون الشمس بعيدة عن روسهم

والنهار الاطول يبلغ سبع عشرة ساعة حيث الوضع اربع وخمسون درجة وكذا ويبلغ ثماني عشرة

حيث الوضع ثمان وخمسون ويبلغ تسع عشرة حيث الوضع احدى وستون ويبلغ عشرين

حيث الوضع ثلث وستون ويبلغ احدى وعشرين حيث الوضع اربع وستون ونصف ويبلغ

اثنى وعشرين حيث الوضع خمس وستون وكسر ويبلغ ثلثا وعشرين حيث الوضع ست وستون

ويبلغ اربعا وعشرين حيث الوضع مثل تمام الميل كله ويبلغ شهرا حيث الوضع تمام الميل وربع ويبلغ شهرين

حيث الوضع [illegible] الاربع ويبلغ ثلثة اشهر حيث الوضع سبعون الاربع وثلثة اشهر

صو

اشهر حيث الوضع ثلث وسبعون ونصف وخمسة اشهر حيث الوضع اربع وثمانون ونصف

حيث الوضع ربع الدور ولنشرع الان في خواص المدارات

لما فرغ من [illegible]

او عروض الاقاليم ومقادير النهار الاطول [illegible] كل منها واوسطها على الراي الاصح [illegible]

لنصف العمارة شرع في بيان احوال سائر البقاع مسكونة او غير مسكونة الى مسامتة القطب [illegible]

[illegible] ساعة ساعة [illegible] الوضع [illegible] في الشكل [illegible]

الوضع [illegible] مدارات الشمس [illegible] الظهور [illegible] احوال البقاع [illegible]

[illegible]

[illegible] الاقاليم [illegible] واوضاع [illegible]

[illegible]

الفصل الثاني في خواص خط الاستواء [illegible] المدارات اليومية لكونها مارة بقطبي معدل النهار

فلذلك يكون النهار والليل [illegible] يكون زمان ظهور كل نقطة من الفلك

مساويا لزمان خفائه

[illegible]

تفاوت

[illegible]



اختلاف السير بالحركة الثانية في الضعف وذلك لا يكون محسوسا   مثال ذلك الشمس فانها
اذا كانت بالنهار في النصف الاعلى من فلكها الخارج كانت حركتها الثانية لها نحو ما للحركة الاولى
اي الشرق مثلا الى افق الغرب اسرع واذا استقل بالليل الى النصف الحضيضي كانت حركتها الثانية
اسرع معيدة للحركة الاولى من افق الغرب الى افق الشرق ابطأ فيسعا والحركة في الصغر
اي بعض مدار ذلك اليوم والعبارة اجزى القوس التي تقطعها الشمس بسيرها الخاص فيها الى يوم سواء اذا
كانت في حالة واحدة مثلا ووجدنا الافق الشرقي مبدأ القوس التي تقطعها الحركة في القوس النهارية
انقص منها في القوس الليلية فادارة الحركة الاولى الشمس من الشرق الى الغرب اعني زمان النهار يكون
اسرع من ادارتها اياها من الغرب الى الشرق اعني زمان الليل لكن التفاوت بين سرعة الشمس
وبطؤها مدة اثني عشرة ساعة قليل بين سرعة اليوم وبطؤه عن محسوس السنة فزمان ظهور كل نقطة كذلك
مساو لزمان خفائها في الحس   ومن المحسوس بين سمت رؤوسهم وذلك عند كونها في قطبي الاعتدالين
وذلك لان مدار الشمس عند حلولها بكلا من الاعتدالين نفس معدل النهار والمعدل يدور من سمت
رؤوسهم   ولا تبعد عن سمت رؤوسهم الا بقدر غاية الميل ذلك البروج عن معدل النهار فلا يبعد
غاية الحقيقة عن تمام الميل الكلي   وذلك من لوازم دور المعدل على سمت رؤوسهم ولهذا قال ويكون   ارتفاعا
نصف السنة جهة وظل نصف النهار الى خلاف تلك الجهة   والمراد بنصف السنة هو النصف الحقيقي ما
لا الحقيقي فان زمان قطع الشمس البروج الشمالية اطول من زمان قطعها البروج الجنوبية لمكان الاوج والحضيض
ومقابلها البروج يكونان على سمت الافق عند كون احدى نقطتي الاعتدالين على سمت الرأس
وهناك يكون قطع تلك البروج الافق على قوائم   وذلك بحكم المصادرة المذكورة حيث قال
فان تقاطعتا على زوايا من كل منهما نصف الاخرى وبالعكس   وفي مدة مرور النصف الشمالي من المعدل
على نصف النهار يكون القوس قطع البروج جنوبيا وفي مدة مرور النصف الجنوبي يكون الاول شماليا

شماليها   وذلك لانا وجدنا اول الحمل على سمت الرأس كان اول السرطان على الافق الشرقي
عن شمال مطلع الاعتدال واول الجدي على الافق الغربي عن جنوب مغرب الاعتدال ووقف البروج
اللذان بما على الافق يكون لا محالة على منتصف القوس التي فوق الافق من مطلع المنقلب الصيفي
ومغرب الشتوي فلهذا يكون القطب الجنوبي على الافق شرقي دائرة نصف النهار ويزيد الطلوع والقطب
الشمالي انه على الافق لكن غربي دائرة نصف النهار ووصل اول الميزان الى سمت الرأس كان اول الجدي
على الافق الشرقي عن جنوب مطلع الاعتدال واول السرطان على الافق الغربي عن شمال مغرب الاعتدال
ولهذا يكون وضع القطبين بخلاف الوضع الاول اي الجنوبي يكون على الافق غربي دائرة نصف النهار
والشمالي على الافق شرقي دائرة نصف النهار فيكون الاول قد قطع النصف [illegible] مداره والثاني
قد قطع النصف [illegible] من مداره فوق الاول وقطع الثاني حينئذ من النصف الجنوبي [illegible] من البروج عليه
دائرة نصف النهار وعاد اول الحمل الى سمت الرأس عاد الامر الى الاول   ولا يزال مدار قطبيهما
على قدر الميل الكلي   وذلك لان قطب المعدل ملاصق على الافق ابدا ومدار قطبي البروج نصفه
بعض بالافق   ويكون مبدأ النصف الوقت الذي يكون الشمس فيه على سمت الرأس او قرب
ومبدأ الشتاء الوقت الذي يكون فيه منه ابعد يكون وقت كونها في الاعتدال مبدأ صيفهم ووقت
كونها في الانقلاب مبدأ شتائهم ويكون ما في العقل الاول او ساير الارباع فلزم على
ذلك ان يكون لهم ثمانية فصول   وذلك لان مبدأ صيفهم عبارة عن نهاية قرب الشمس من سمت
الرأس وذلك هنا لكن زمان للوقت اعني زمان يكون على سمت الرأس وذلك زمان عند
حلولها الاعتدالين كما تقدم ومبدأ الشتاء عبارة عن غاية بعدها عنه وذلك زمان في الانقلابين
ومن كل صيف وشتاء يكون خريف ومن كل شتاء وصيف يكون ربيع ففي اول الحمل مبدأ صيف
الى وسط الثور ربيعا وخريف في اول السرطان مبدأ الشتاء وسط الاسد مبدأ ربيع



أي أول البرج حيث ارتفع آخره أي وسط الدلو حيث آخره أي أول الجدي شمالاً آخره وسط الدلو ربع دائرة ويكون دور الفلك هناك دولابياً لان سطوح جميع المدارات تقطع سطح الافق على قوائم ويسمى لذلك افقها بافق الفلك المستقيم انما سمّي دور الفلك فيه بالدولاب لان سطح الدائرة هو عليه قائم على سطح الافق كسطوح جميع المدارات وكذلك سمي الكرة هناك بالمنتصبة والافق المستقيم ويكون دائرة الافق احدى دوائر الميول تكون منه مشرف كل نقطة وهي الكوكب له تكون من الافق من مطلعها ومطلع معدل النهار بعد ميلها وكذلك سعة المشرق ان دائرة الميل كما علم عبارة عن دائرة مارة بقطبي معدل النهار وسطه مع وسط من الفلك والافق هناك قد مرت بقطبي المعدل لكل بعد نقطة على الافق في جهة المشرق فالقوس الواقعة من الافق بينها وبين مطلع الاعتدال يكون هو بعينه ميل تلك النقطة وهو موضع تقاطع مدارها مع الافق وبين مطلع الاعتدال وميل كل مدار لا كسائر جميع الدور ميل كل نقطة هناك مساوٍ لسعة مشرقها وكذا لسعة مغربها لتساويهما في الحس السمت الرأس الواقع على الشمس حكم بأنها اعدل البقاع قال لان الشمس لا تبعد عن سمت الرأس هناك كثيراً لا تقرب دون انحسارها عن احدى الجهتين الى الاخرى ويكون هناك حركتها في الميل اسرع ما يكون فلا يكون لذلك حرارة صيفهم شديدة وذلك لان المسامتة وان كان مستقيماً ليس بكثير الحكم علينا ابلغ في ذلك من غيرها ولذلك يكون الصيف اعني الربيع وبعد الزوال اخر ربيع وفي ليلة بمساواة المسامتة فيهما والبرد في وسطي نهارهم ويشبه كل واحد من الفصلين الحادثين بينهما بالاخرى معتدل الزمان وحكم انه ان اوائل البقاع صيفا هي التي يكون عروضها مساوية للميل الكلي لان الشمس تسامتها مدة شهرين وتنتقل لها الى الشمس ان يقول ليلتها لعروضها ويرد الامام الفاضل فخر الدين الرازي على الحكم الاول بان قال لبث الشمس في حد الاستواء وان كان قليلاً لكنها لا تبعد كثيراً عن المسامتة طول الز

السنة في حكم المسامتة وفي بقاع اكثر ارتفاعات الشمس بها ما لا تبعد كثيراً على الارض ففاعلها تحت الاستواء وحرارة صيفها في غاية الشدة فليعلم من ذلك ان حرارة حد الاستواء تكون اضعاف حرارة تلك البقاع وحكم بان اعدل البقاع الاقليم الرابع والحق في ذلك انه ان عني بالاعتدال تشابه الاحوال فلا شك انه في حد الاستواء ابلغ كما ذكره الشيخ وان عنى به تكافؤ الكيفيتين فلا شك ان حد الاستواء ليس كذلك يدل عليه شدة سواد لون سكانه من اهل الزنج والحبشة وجعودة شعورهم وغير ذلك مما يقتضي حرارة الهواء واضداد ذلك في اهل الاقليم الرابع يدل على كونه اعدل فالسبب الكلي في توفر العمارات وكثرة التوالد والتناسل في الاقاليم السبعة دون سائر المواضع المكشوفة من الارض يدل على كونها اعدل من غيرها وما توسط منها يكون لا محالة اولى بالاعتدال مما يكون على طرفيها فان احتراق والجمود للارض من الكيفيتين ظاهران في الطرفين اما ان حركة الشمس في الميل عند الاعتدالين اسرع ما يكون وفي الانقلابين ابطأ ما يكون فمعروف من الشكل الى الشمس من ان الاكر اذا مست هناك دائرة كان قطعت دوائر متوازية في الكرة كالمدارات اليومية على دائرة كالدائرة بالاقطاب الاربعة وقطع تلك الدوائر عظيمتان كالمعدل والبروج مثلاً فان احدهما وهي المعدل من المتوازية والاخرى وهي البروج مائلة على المتوازية وفصلت المائلة بين متوازيات كالحمل والثور والجوزاء مثلاً من قسمة اجزاء من كل منها مختلفة بين سطح على التوالي في جهة واحدة من العظيمة المتوازية كانت اجزاء الشمال وعرضت دوائر من المتوازية بالنقطة الحادثة فانها تفصل من العظيمة الاولى قسياً مختلفة فيها هي تفصل سواء تلك الاجزاء اعظمها بالقرب من العظيمة المتوازية وذلك مثل الحمل مثلاً وسلوة مثل الثور اعني مثل الجوزاء وكذا الكلام في السرطان والاسد هذا التزويد في الشكل وتمثيل البرهان عن الافق واما حكم الشيخ بان اعدل البقاع هي تحت معدل النهار وان اوائلها هي التي تحت مدار راس السرطان فالاتفاق ان سكنه هذه الامارة من الامام علمه من لوازم حرارة شمالهم اشد من حرارة صيف بقاع وبها سادية



توضيح التذكرة في علم الهيئة للطوسي F-1-122]] (١٢٢/١٦٥)



منتصف القسم الظاهر المدار ده ك وه ذل الشمس ان بها سا وبان لكن الكل مره ب ه ى ربع مس
تكسد ل س ا و س وكل منها يعدل النهار لا تولع سيلهم ك ذل صلعات كـ ع ورا وه ك الحاية سا وه
تصليع ذل ل ى ورا وه ل العادة بحكم الشكل الرابع مراولي بالاناوس يكون انتهى سيشرق الكوكب
دى المدار سا وبه لدى سمعونه وذلك ما اردنا ه واما في حالات العطف للحق يحدث المسلمان للسا وبان
وق الارض سل السا ات المذكورة وهذه صورة ذلك و الى ان الحيى على مامر الا ان رسما هو العطف
للحق واما سميركل قوس يكرل يعدل النهار لان النهار في الافاق المائلة يعدل بها الا ما هو ج ى مكنها
وذلك ان نهار حد الاستواء ابدا ما قوس بعد او مانسبها حر المدار وامانى الافاق الى ما رفاما
قوس بعد وذلك عند كون الكوكب على المعدل واما القوس ح ط ى في غير ذلك الزمان وفي حد الاستواء
وهو قوس بعد وسب نهار المائل بعد ركليه قوس تكرل ده ان الفصل في حالات العطف العى لنهار المائل
وفى حالات العطف للحق لنهار حد الاستواء والله اعلم   وكل مدار يكون من معدل النهار
في حالات العطف للحق فلا اصل ما يدور عليه الا دايرة اول السموت وكل مدار يكون بعده عن معدل النهار في جهة
العطف الظاهر اقل من عرض البلد فهو من سمت الراس وقاطع دايرة اول السموت فوق الارض وكل ما يكون بعده
اكثر من ذلك فهو من غير سمت الراس في جهة العطف الظاهر و لا ملاقي دايرة اول السموت وكل مدار بعده اقل من
ذلك فهو يقطع دايرة اول السموت على نقطتين احديهما شرقية في الافق غربية ويكون الكوكب
مادام بين النقطتين من دايرة اول السموت في جهة العطف الخفي فلكم ليوضح ذلك الحد الاوسع ... ور
ولعطف معدل النهار على ط ح و بعد دايرة اول السموت و ا ح نصف النهار وهو عرض البلد ومن السمت
ان الدايرة على مدار طى ك   لا تصل الى بعد في جميع دوره لان ه ى بعد المدار
من اول السموت   اكثر من ه ر عرض البلد والكوكب الذي
يكون بعده .   عن معدل النهار بقدر ه ر

ه ر في حالات العطف العى يكون مداره مثل ه ل مماسا لاول السموت عليه والذي يكون بعده
في هذه الحالات مثل ر م يكون مداره م س م قاطع لدايرة السموت الذي لنقطة
للحالات مثل ر س يكون مداره س ل مقطعا طعا لاول السموت على نقطتين الشرقية و ص
الغربية ما دام الكوكب في قوس ع س ص يكون عن سمت الراس الى اول السموت جهة العطف الخفي
من قطبى معدل النهار ما دام في نقطة القوس الباقية من مداره وهي ع ص يكون عن سمت الراس الى غير
اول السموت جهة العطف الظاهر من قطبى معدل النهار و ذلك ما اردنا ه

الفصل الرابع
في خواص المواضع
التي عروضها لا تجاوز
تمام الميل الكلي وهي
تنقسم اربعة اقسام

لما فرغ الفصل المتقدم
الاحكام المشتركة
للافاق المائلة شرع
في الاحكام المختصة ببعض
دون البعض وقسم الافاق
اولا على اقسام
الاول ما ليس عرضها مجاوزا لتمام الميل الكلي الثاني ما جاوز ذلك ولم يبلغ الربع الثالث ما عرضه ربع
و ذكر القسم الاول في هذا الفصل والاخرين في الفصلين بعده ثم قسم القسم الاول المذكور في هذا القسم



الى اربعة اقسام الاول ما عرضه اقل من الميل الكلي الثاني ما يساويه الثالث ما يزيد عليه وينقص عن تمامه
الرابع ما يساوي تمامه — الاول ما يكون عرضها اقل من الميل الكلي وفي تلك المواضع تمر الشمس
بسمت الراس في نقطتين ميلهما مساوي عرض البلد في جهة القطب الظاهر — وذلك لان دائرة نصف
النهار احدى دواير الميول فاذا كان ميل النقطة التي فيها الشمس ولاي عن احد جنبي راس السرطان مساويا
لعرض البلد كانت الشمس على سمت الراس واذا وجد ميل تلك النقطة في احدى جنبي راس السرطان
وجد مثلها في الجانب الآخر لان ميل كل نقطتين متساويتي البعد عن احد الاعتدالين او الانقلابين
متساويان — وح تقوم منطقة البروج على الافق على قوايم ويكون قطباها على الافق
لان المنطقة حينئذ من فلك البروج الكلي في ذلك الجزء الى سمت الراس يكون منطقة البروج مارة بسمت الراس
الافق فالافق اعظم من منطقة البروج فيكون على الافق ويكون كل من فلك البروج والافق مارا بقطبي الآخر
على زوايا قوايم كما تقدم في اول الكتاب — ولا يكون للاشياء في انتصاف النهار ظل
وذلك اذا كانت الشمس في احدى النقطتين ووصلت النقطة الى سمت الراس والمراد بالظل
هنا وفي جميع ما يرد عليك في هذه المباحث هو الظل الذي يكون من المقاييس القائمة على سطح الافق على قوايم
وما دامت الشمس في القوس التي بين النقطتين في جهة القطب الخفي يقع الظل الى جهة القطب الظاهر ويكون النقطة
الدائرة فيقطع فلك البروج الذي على القطب الخفي من معدل النهار والخفي هو الذي يلي القطب الظاهر وما دامت
الشمس في القوس الاخرى التي تكون من النقطتين في جهة القطب الظاهر يقع الظل الى جهة القطب الخفي من فلك
البروج وهو الذي يلي القطب الظاهر من معدل النهار والخفي هو الذي يلي الخفي — وذلك لان ميل الشمس
عن سمت الراس مع كونها الى ناحية الجنوب كان ميل الظل عن اصل المقياس الى جهة الشمال وبالخلاف ان كان
بالخلاف — ولا يكون فصول السنة في تلك الآفاق متساوية وان زاد على الاربعة لم يكن متساوية
وذلك لاختلاف غاية تباعد الشمس عن سمت الراس في جهتي الشمال والجنوب اعني غاية بعدها عنه

عشر في اول السرطان من غاية بعدها عنه وهي في اول الجدي لان المعدل على ما وراء سمت الراس الى ما عنه
الى جهة الجنوب ولكن كانت النقطتان اللتان تصل الشمس عند حلولها فيهما الى سمت الراس اكثر تباعدا كانت الفصول
السنة وهي على منوال ما قلنا في حد الاستواء ثمانية اربعة منها النارية والاربعة الاخرى الفصول
الاربعة الواقعة بين الصيفي التي تتوسطها اول السرطان تكون كل منها اقل من نظيره من الاربعة
الواقعة في الشتوي اي التي تتوسطها اول الجدي وقد يبلغ تقارب النقطتين الى حد يكون الشتوي
الصيفي فيها في حكم النصف لكونها في حكم المسامتة طول المدة فلهذا اصطلح عند الحس اربعة فصول وفي
اربعة كما هو في ذلك من الآفاق — القسم الثاني ما يكون عرضها مساويا للميل الكلي في تلك المواضع
تمر الشمس في السنة مرة واحدة بسمت الراس وهو احد قطبي فلك البروج اعني الظهور والثاني اعني الخفي لا سائر
الآفاق دورتها الا مرة واحدة وذلك عند انتهاء النقطة المنقلبة تكون في جهة القطب الظاهر الى سمت
الراس وح تنطبق منطقة البروج الافق على قوايم فتقع رؤس الاظلال في جميع السنة الى جهة القطب الخفي والا
الشمس تتباعد من احد الانقلابين الى الافق ثم ترجع وتتناقص الى ان تعود اليه وفي هذه الفصول الاربعة لا غير
الخلاف من التوازن السابقة — القسم الثالث ما يكون عرضها زايدا على الميل الكلي ناقصا عن
تمامه وهناك لا تنتهي الشمس الى سمت الراس ويكون لها ارتفاعات عليا وهو يكون عند مجموع الميل
الكلي وتمام عرض البلد وسفلى وهو يكون عند تمام عرض البلد على الميل الكلي ويكون ساير الاحوال
كما سبق — ويدل ساير الاحوال حدوث فضل الاظلال من انها تقع طول السنة الى جهة القطب
الخفي وحال الارتفاعات من انها تتزايد من احد الانقلابين وهو اول الجدي عند ما الى الانقلاب
الآخر وهو اول السرطان ثم ترجع متناقصة الى ان تعود الى اول الجدي وهناك غاية النقصان وحال
الفصول من انها اربعة لا غير — فان كان عرض البلد لا يزيد على الميل الكلي بقدر عروض ساير السيارة
من منطقة البروج فمتى زاد عرضه على فضل عرض البلد على الميل الكلي ... فضل



عرض السيارة مختلفة في نفسها وبقياس بعضها الى بعض على ما فصل في الفصل الحادي عشر من الباب المتقدم ففي عرض
الزهرة الشمالي قد يزيد في بعض الاوقات اجزاء فاذا كان عرض البلد ستا وعشرين درجة مثلا والميل الكلي
اربعا وعشرين فيفضل عرض البلد على الميل الكلي بجزئين وعادة عرض الزهرة ازيد من هذا الفضل لاجل
[illegible] في دورة [illegible] الكائنة من [illegible] سمت الراس الى جنوبه وبالعكس وفي كل اتصال لها [illegible] دور
على سمت الراس فان قطب الافق في [illegible] مسير البروج الذي يتحرك عليه طول السنة اذا فرضنا عرض
البلد [illegible] تحدث لها دور على سمت الراس مرة اذا كانت غاية عرضها الشمالي وفي باقي الدور عن سمت الراس
في جهة القطب الجنوبي وعلى هذا القياس السيارة   القسم الرابع ما يكون عرضها مساويا لتمام الميل
الكلي وهناك يصير مدار المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر ابدي الظهور ومدار المنقلب الآخر ابدي الخفاء ويصير
مدار قطب فلك البروج الشمالي سمت الراس ومدار الآخر [illegible] المماس للافق [illegible]
[illegible] اول السرطان الى جهة القطب [illegible] المنقلب [illegible] على القطب الآخر وصار المعدل على سمت الراس
[illegible] منطقة البروج على الافق ثم اذا زال القطب عن سمت الراس وارتفع المنقلب [illegible] ارتفع
النصف الشرقي من المنطقة فوق الافق فيكون الجزء الثاني للمنقلب [illegible] على قطب اول السرطان [illegible]
ما الجزء الثاني للمنقلب [illegible] الآخر [illegible] الطلوع ويكون النصف الظاهر منهما اعني النصف الذي [illegible]
الاعتدال الربيعي ان كان القطب الظاهر شماليا او الخريفي ان كان جنوبيا والنصف الخفي هو النصف الآخر
[illegible] النصف الذي [illegible] جميع اجزاء النصف [illegible] والنصف الآخر [illegible] كذلك
[illegible] يوم بليلته الى ان يعود وضع الفلك الى الحالة الاولى ويكون هناك كل واحد من [illegible] المشرق
[illegible] النهار [illegible] من الدور [illegible] زيادة النهار الى ان يصير مقدار يوم بليلته نهارا كله ثم يحدث
ليل ويزيد الى ان يصير مقدار يوم بليلته ليلا كله [illegible] الشمس [illegible] الى ان يبلغ منتصف الميل
الكلي [illegible] الشاخص [illegible] ان [illegible] الشمس [illegible] الافق ويكون طلوع [illegible]

من منطقة البروج [illegible] من معدل النهار وطلوع النصف الآخر من منطقة البروج لا في زمان
[illegible] الحد الاول [illegible] نصف معدل النهار [illegible] دائرة نصف النهار

ودرجة عرض البلد بمقدار تمام الميل
كان مدار قطب البروج [illegible]
قطب الافق سمت الراس
القطب الآخر سمت القدم
[illegible] في جميع الآفاق ابدا
المعدل الافق [illegible] الميل كله [illegible]
[illegible] قطب دائرة
الى المنقلب [illegible]

كما [illegible] ما بين المعدل والافق تمام الميل
وهو دائرة [illegible] للافق هناك
ومدار القطب الخفي [illegible]
والمنقلب [illegible] الذي يدور
على مداره [illegible]
[illegible] نصف النهار والافق
اول السرطان [illegible]
الى [illegible] مداره
سطح فلك
البروج على الافق
[illegible] زال [illegible]
البروج
عن سمت الراس
[illegible]
[illegible]

ولو [illegible] الى جهة
الى [illegible] مداره اربع نصف البروج من جهة المشرق وانحط النصف الآخر [illegible] الافق كذلك لان
[illegible] المنقلب من لوازم [illegible] ولان [illegible] المنقلب [illegible] على [illegible]
[illegible] المنقلب [illegible] المنقلب [illegible] البروج [illegible] المنقلب [illegible]





امام رسا على البحر والنيل

المعدل في المعدل العدد اما المقدار تمام الميل الكلي ممن المعدل الحوت والنقطة الشمال اذا دارى المعدل نصف النهار
في جانب الشمال بقدر فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي اذا المقدار بمساوان لعرض البلد فصلا عليه
ويكون نصف فلك البروج التالية ارتفاعات اعلى وهو يكون بقدر مجموع تمام عرض البلد ابدا واما
اذا كانت الارتفاع الادنى لانه ارتفع المنقلب الصيفي عن سمت الراس حوافقا نصف النهار ابدا وذكر في ارتفاعه
الاعلى لان البعد بين القطبين كلما كان البعد بين المعدل ازيد وازداد فصار نصف البروج عن سمت
الراس على دائرة نصف النهار وذلك ارتفاع الاعلى لانه كان المعدل في جانب الجنوب الراس على دائرة
نصف النهار ربما ارتفاعه الادنى لان النصف البروج الصاعد بهذا الموضع اذ الى سمت الراس الوضع الاول
وذلك ان دائرة اول السموت بعدد الافاق التي يكون انها انما يقع صدارا نصف البروج نصفين محلين
اعظمهما جانب الشمال منها ونص عليه حال المنقلب الصيفي والعقرب الصيفي وذلك لان الفلك
الدولي كان في ارتفاعه الاعلى كان المنقلب الصيفي في الحضيض الاكثر وان كان في الارتفاع الادنى
كان في الاخطاط الاول وكذا النصف العظمى من ربع البروج ولكن بصعود الارتفاع في بعد هذا الوضع
عسل لرسالا ولكن الوجه في الشمال سمتين القوس الايد الظهور الجوزا والسرطان والقوس الابد
الحقا القوس الجدي والقوس التي تطلع معلوسا وتكون مستويه من اول الدلو الى اخر الثور
وذلك لان النصف العروض شمالا وهذه البروج الاربعة متوسطها الاعتدال الربيعي والدلو الى بعده
القوس على بعد التقدير بسا انه ذلك والتي تطلع مستويه وتكون منكوسة من اول الاسد الى اخر العقرب
وذلك لان النصف الجنوبية وهذه البروج متوسطها الاعتدال الخريفي فاذا كان
اول السرطان على نصف النهار مطالعه
الثور الى اخره على نصف النهار في
غاية النقصان

غاية النقصان وهو في عدد درجة وربع وسدس اول انما مقدار الارتفاع الاعلى لاول السرطان
مجموع عشرين تمام عرض البلد وثلث وعشرين وثلث وربع لقدر الميل الاعلى عند
الظهور واما مقدار الارتفاع الادنى لنصف البروج الاعلى فلا فضل سمتين عرض البلد من الميل
الاعلى ويكون على مطلع الاعتدال اول الميزان عند الطلوع وعلى نحو
اول الحمل عند الغروب ونصف فلك البروج الذي الوسط المشرق في الجنوب
وهذه صورته لابد من حصول احد الاوضاع عند الغرب سائر الاوضاع
التي وتلوح منها المعه فاحسن المعه مدة البدر وحده بعد الوضع لا يحرك الفلك
بالحركة الاولى فيطلع الميزان والحوت منكوسين وذلك لان اول الميزان على
المشرق فالى الذي يطلع بعده يكون مطابقه الى بعده الى ان يطلع البرج كلها يطلع
اول الحوت المتصل به وهذا هو المعنى بالطلوع المستوى ولسوف الربع الشمالي
الحوت منه مستويها وذلك لان مدى الرحمن يطلق في ربع الافق الاحد
من المشرق الى بعد الحوت مقارنه الى انها من بعد الحوت حتى اذا وصل اول القوس الى الافق
صار حاسا لنقطة الحوت منه مشرف اول القوس يكون الربع المذكور والدلو
والثور التي مستوين ولسوف الربع الولي الشمالي مستوميهما وذلك لان بعد بين
الرحمن المذكورين والربع المذكور واحد اول السرطان في الحضيض الكون ونصف البروج
في ارتفاع الى المشرق الى ان ينتهي اول القوس الى ما سـ الاوفق نقطة الشمال وللصف
وسط البروج في جانب
الاولى من الحوت
الى الشمال على ما تدل الصورة



وجميع هذه الاكثر انما هي في الآفاق الموضوعة في مدة طلوع البرجين وغروبهما
في التحرك الفلكي فما صعد اول الجوزاء الى الارتفاع نحو المشرق وذلك لان
في الوضع الموضع الجوزاء والسرطان وكذا القوس والجدي في الطلوع فاذا ماس اول
الجوزاء نقطة الشمال وجب بعد ذلك ان يرتفع شيئا فشيئا فيطلع بالضرورة اخر الثور
المتصل به قبل اوله ثم اخر الحمل كذلك وهذا هو الطلوع المعكوس وبازائهما اذا ماس اول القوس
نقطة الجنوب وجب بعد ذلك ان ينحدر شيئا فشيئا اخر الحوت المتصل به قبل اوله واذا غرب
الحوت بتمامه غرب اخر الميزان المتصل به قبل اوله وهذا هو الغروب المعكوس للطلوع
المعكوس للثور والحمل انما هو على ربع الافق الاخر من الشمال الى مطلع الاعتدال والغروب
المعكوس للحوت والميزان انما هو على ربع الافق المقابل للمذكور اي الاخر من نقطة الجنوب الى مغرب الاعتدال
ولهذا انتهى اول الميزان الى نقطة الجنوب واول الحمل الى نقطة المشرق وقطب البروج الى ارتفاع الاعلى
في جهة سمت الراس وذلك عند رجوع عشرين تمام عرض البلد وسبعة وستين وربع وسدس
تمام الميل الكلي وح يكون اول السرطان في ارتفاعه شمالي وفي شمال سمت الراس وذلك
لتقرر فصل ستين عرض البلد على سبعة وستين وربع وسدس تمام الميل الكلي فيكون بك
درجات وثلث وربعا والى جميع ما ذكرنا رمز بقوله فيطلع اخر الثور المتصل به شيئا فشيئا
الى ان يطلع الثور ثم يطلع اخر الحمل الى اوله ويستوي الربع الشمالي الشرقي فوق مشرق
الرحمن ويتصل اول الحمل بالمطلع ماراد
اول القوس في الافق على الاستواء ولغور
اخر الحوت المتصل به شيئا فشيئا
الى ان يغيب الحوت

الحوت بتمامه ثم يغرب اخر الميزان الى اوله ويستوي الربع الجنوبي الغربي فوقهما ويتصل اول الميزان
الى مغرب واول السرطان الى دائرة نصف النهار في جانب الشمال ويكون في ارتفاعه الاسفل
وهو ثلث درجات وثلث وربع وقطب فلك البروج في ارتفاعه الاعلى في جانب الجنوب
وهو ست وعشرون درجة وربع وسدس ويكون النصف من فلك البروج الذي في جانب الشمال من
مطلع الاعتدال وهو على توالي البروج تحت الافق الموضوع على هذه الصورة واما قوله على توالي خلاف
المعهود في معظم العمارة هو انه اذا كان اول السرطان على نصف النهار وكان اول الحمل على
نقطة المشرق واول الميزان على نقطة المغرب وهنا الامر بالعكس في التحرك الفلكي
فيطلع اخر الجوزاء الى اوله ثم اخر الدلو الى اوله ويستوي الربع الشرقي الجنوبي فوق مشرقها
وذلك لان اول السرطان ما صعد الى الارتفاع نحو المشرق وقطب البروج ما انحدر الى الانحطاط
نحو المغرب فيحدث ذلك ليطلع نصف البروج معكوسين شيئا فشيئا في جميع اجزاء ربع الافق
الاخر من مطلع الاعتدال الى نقطة الجنوب حتى اذا انتهى الصعود الى نقطة الجنوب ماسها اول الدلو ولا
يطلع ويغرب بازائهما السنبلة والاسد شيئا فشيئا معكوسين في جميع اجزاء ربع الافق الاخر من
الاعتدال الى نقطة الشمال حتى اذا انتهى النزول الى نقطة الشمال ماسها اول الاسد الى
ويغرب بازائهما اخر السنبلة الى اولها ثم اخر الاسد الى اوله ويستوي الربع الغربي الشمالي فوقهما
ويصير اول الدلو على نقطة الجنوب مماسا للافق ونصف دائرة البروج الذي فيما بينهما من جهة المشرق
واول السرطان فقد ارتفع في جانب المشرق والنصف الاخر في الانحطاط في جانب المغرب على هذه
الصورة



فالسماء الحركة الفلكية للربع اول الاسد عن الافق احد كون النصف الشرقي تطلع آخر الاسد
على التوالي الى اخرها وتستوي الربع الجنوبي الغربي سنة ... ايام ينتهي الطلوع الى اول الميزان والوقت
لا اول الحمل والبعد في اول السرطان الى دائرة نصف النهار ... ارتفاعه الاعلى والوقت
من فلك البروج الى ارتفاعه الاسفل من نصف النهار ويصير النصف الذي من فلك البروج في تحت
الحوت ويعود الوضع الى ما ذكرناه اولا فتم الدور وسبع ما وصفناه وانما اطنب القول في هذا
الفصل ليتصور هذه الاوضاع وفي هذه الآفاق اذا فرض عرض البلد من النهاية وصار
ارتفاع معدل النهار من الافق ... فما سمت كوكب يكون مداره من الافق ... الى مدار ا ح
حركة المائية ... كان ظاهرا وهو في النصف الشمالي او ظهر ... كان خفيا وهو النصف
الجنوبي فيكون ... في المشرق او طلع من المغرب ... وهذا القسم الاسولة المستوية
وانما قيد عرض البلد بكونه ... النهاية اي من ربع الدور ليلا يظهر الكوكب
... الاولى ... مواراة الافق ... المسئلة الفصل السادس
في خواص المواضع التي يكون عرضها ربعا من الدور سواء الاول ان ... خواص
الموضع الذي يكون عرضه ربع كما يوجد في بعض النسخ لان ذلك الموضع تحت ... القطب
لا ... الوهم لا طولا وعرضا لا سيما وقد ... الربع ... سواء اي لا ازيد ولا انقص
ويمكن ان ... التوجه انه اراد ذلك ... الحس ... المسكن لا يساوي عرضه ولا طوله
في حدود قريب ... والمكلف ... ان يقول انه اطلق ... على الاشياء وهو قوله وذلك
لا يكون على الارض بالحركة الاولى ... لا ... الافق مشرق ... فيكون النصف
من الفلك الذي يكون من معدل النهار ... الظهور والنصف الآخر ابدا
الخفي والشمس ما دامت في النصف ... من فلك البروج يكون نهارا وما دامت النصف ... منه

الامو ... ويكون ... الكوكب

... يكون ليلا فيكون سنتها كلها يوما بليلته وفي هذا عدول عن الاصطلاح لان
بليلته عندهم مدار دوره من ادوار معدل النهار مع زيادة مطالع ما سارته الشمس تلك
المدة كما مر ونصف احدهما على الآخر ... حركتها وسرعتها فيكون تحت القطب
الشمالي ... انها ربما اكثر من ... بسبعة ايام ... وذلك لكون اوج
الشمس في الجوزاء وحضيضها في القوس ... ذكر ... في الفصل الرابع من الباب
الثاني انه وجد الزمان من مبدأ الربيع الى مبدأ الخريف اعني قطع الشمس النصف الشمالي ... يوما
ومن مبدأ الخريف الى مبدأ الربيع اعني زمان قطعها النصف الجنوبي ... يوما وربع يوم ... وبين
المدتين ... ايام ... ربع يوم ... ايام فيكون مدة ... الشفق
او طلوع الصبح ... خمسين يوما ... ما ... ما ... سعود ... عليه
في الفصل التاسع من ... الى ... ويكون غاية ارتفاع الشمس وغاية انحطاطها
بقدر غاية الميل كي ... الميل الاعظم وذلك لانطباق المعدل على الافق فغاية ارتفاع الشمس
يكون في منتصف النصف ... من البروج اعني في ... وغاية انحطاطها في منتصف النصف الخفي
اي ... ويكون طلوع الشمس والكواكب ... من ... لاي موضع ... من الافق
وذلك على ... السوال ... ويكون للكواكب التي ... منحص
عن الميل طلوع وغروب وذلك ... لانها ... الاولى تدور على موازاة الافق
ابدا والمراد ... ان يكون ... النصف ... الخفي ... الظهور الخفي
بحسب ... من فلك البروج وقربها اليه اي على ... المذكور وهو كون عرض الكوكب
في فلك البروج اقل من الميل كله ... الظهور والخفي ... كان في شمال فلك البروج فلما كان
عرضه اكثر كانت مدة الظهور اكثر لان مدار ... منطقة المعدل ... الافق الى ... اعظم

اعظمهما يكون فوق الارض و[illegible] بما لحقها وبازدياد الوضع تتفاوت السواعات للقطع الافق
وساعدات للقمر ان كان في جنوب فلك البروج فكلما كان عرضه اكثر كان مدة خفائه اكثر
لان القطعة التي من مداره تكون تحت الافق دائما وتعادت القطعتين وساعدتها للقطعتين
على ما وصفناه هذا اذا كان القطب الشمالي بين سمت الراس والا في القطب الجنوبي بالعكس
والكواكب التي عرضها و[illegible] الكلي مماس الافق في دورة واحدة لا يكون ان مرة واحدة
ولا يكون لها ولا للتي يزيد عرضها على الميل الكلي طلوع ولا غروب بل يكون اما ظاهرة ابدا
ابدا وذلك لان عرض المثل ذي الميل الكلي ان كان في جهة القطب الظاهر مماس الافق
في دورة واحدة مرة فوق الارض على نقطة الشمال الحقيقي وذلك يكون في ارتفاعه الادنى
فما عند الارتفاع الى سائر المتعلق العلى فمثل هذه الكواكب لا يكون له غروب اصلا لا مائلة الادنى
ولا مائلة الثانية وان كان عرضها في هذه الجهة اكثر من الميل الكلي فهي ابدا لا تغرب ابدا
وان كان عرضها في الميل الكلي في جهة القطب الخفي مماس الافق في دورة على نقطة المتعلق الذي
تحت الارض وذلك الحفظ الادنى فهو ابدا الحفظ في ان يطلع غاية طلوعه من المتعلق الخفي
وان كان عرضها في هذه الجهة ازيد من الميل الكلي فانه لا يطلع الا ابدا بالطريق الاولى
ولنتذكر ما قلنا في اوضاع الفلك المستقيم الاولين ولنحكم بمثل ذلك امرا قد
ذكر في الفصل الرابع من الباب الثاني في اختلاف الارتفاع التي تحدث للكواكب التي تكون بين المتعلق
ومعدل النهار ومعه الحركة الاولى فاعاد ما يستلزم في ذلك واما ما يذكر لسائر ما كان في المستلزم
بضرورة ارتفاعه ازيد او بالعكس وكلا لاحظ المستلزم لضرورته ابدى الظهور او الخفي
بعد ان يكون وذلك لما شك لسان اسفلها من احدى قطعتي مداره الوضعي الى الافق وكبيرة
منهما الى القطعة المستلزم لزومه واقعا على سمت الراس مرة طوله بعد ان يكون كذلك

كذلك والكل بين ما وصفنا ذلك وهذا آخر اوصاف البقاع التي للمدارات
السوية وما يجري بها يتبين لك عرض الربع المذكور في هذا الفصل فانه قد كان وعد بذكر
خواص المدارات والمسكن بين نقطة لا الى المدار الا انه خارج عنها من النقطة لا سيما
بقعة فلا بد ان تعرض هنالك طول وعرض ولا يراعي بحكم عرض المسكون هنالك في ذكر
تحت ذلك المسكن وعرض مدار سامت الراس الفصل السابع في مطالع البروج القوس
من معدل النهار التي تطلع مع قوس من جزء من فلك البروج لها مطالع تلك القوس وهي للقوس من فلك
البروج في خط الاستواء والمطالع تختلف بحسب اختلاف الافاق اما في خط الاستواء فكل ربع يحده نقطتي
من النقط الاربع تطلع مع ربع لان نقطة الاعتدال التي هي احدى الربعين من المنقطعين منها اذا انتهت
الى سمت الراس انتصف الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة على الافق فيكون على الافق نقطة الانقلاب
ويكون الحد ان الاول ان قوسين معا على الافق وقس عليه سائر الارباع
لا ريب ان اجزاء معدل النهار ادا استعلت اوضاعها لا يحركه الاولى استعلت اجزاء البروج
التي عن اوضاعها في تلك الحركة واذا اعترض المنطقتين معا على نصف دائرة ما سوى الافق الشرقي
او نصف النهار وفرض لذلك مبدأ كأول الحمل مثلا فالمارة من اجزاء معدل النهار عليها في المطالع
التي مرت معها عليها انها من فلك البروج وان كان نصف الدائرة الموجب لها المغارب
فان كان الافق او في خط الاستواء عند مطالع الفلك المستقيم ومغاربه ونسبة مرورها على نصف
النهار بذلك لان نصف النهار في افق من آفاق خط الاستواء وان كان الافق مائلا كغير
مطالع البلد ومغاربه ولاجزاء البروج في السواء لانها في وحدة وسب النهار مع انها
المختلفة بالزيادة والنقصان لان وضع المنطقتين يختلف بالنسبة الى الدائرة المتناسبة الموجبة واذا حسبت
اجزاء احديهما مساوية حملت اجزاء الاخرى في الاعلى لا يكون وكانا في المطالع مختلفين

للاوابل السا ويه من فلك البروج فكذلك لحميلك لحى انتصابها على الافاق وحصلى عنها على اما لحط
الاستوا، فالارباع المحدده بالنقط الاربع الاعتداليين والانقلابين تطلع كل منها من فلك البروج
مع نظيره من المعدل ولنكر امثال ذلك لحد الافق المستقيم على قطعه واه ى نصف النهار واهرنصف
المعدل ووه ح نصف البروج فاذا جعلت نقطه الاعتداليين الامحاله الراس ونظيره قال ما نكر
الافق في هذا الموضع هى الماره بالاقطاب الاربعه فح ه يكون م ربعا كما ان ... من المعدل فلنكر
الماره حسل يه ويلزم ان يكون زاويه ه لقائمه كما ان زاويه كذلك فساوى الجزا الكل
هذا الحا لنكر اه ى الافق المستقيم وارى نصف النهار والمعدل والبروج بحالها فاذا جعلت
نقطه الاعتدال الى الافق وه ر لاالح ربع
فان انكر وح من البروج الكعا ح يكون ح
الماره بالاقطاب الاربعه فلنكرك
مثلا الماره ه طرم سالى راوى
ه رح ه رك الماره فساوى
او والطول ومنها هكذا
الكلام في الربعين الساويه وذلك
فما وردناه فوك ولا يطلع مع برج مثلا
من احد بنقطه الارباع وهو نصف
سدس مطلعه البروج ... ... نصف سدس معدل النهار وذلك لان البروج ان كان ... ل
نقطه الاعتدال كان احد حدها ... وسلك النقطه واذا انتهى الحد الاخر بالبروج الى الافق حدث
من البروج والقوس ... معدل النهار راعى مطالعه وما يقع بينهما من الافق مثلث زاويه الى الحطها

لحيط بها معدل النهار والافق قائمه والساقيان حادتان فلكون البروج وتر قائمه ومطالعه
وتر حاده يكون البرج اعظم من مطالعه وكذلك الحال في برجين يليان نقطه الاعتدال
ومطالعهما اما ان كان البرج مايلي نقطه الانقلاب فيكون مطالعه اعظم منه وذلك لان المايس
من مطالع البرجين التى هى اصغر من سدس الدور الى تمام الربع يكون اعظم من نصف سدس الدور
وهى تطلع مع البروج الباقى   قد ثبت في الشكل الرابع من اول اكر مانا وس ان كل مثلث
احدى زواياه ليست باصغر من قائمه وكان ... احد من الضلعين المحيطين بها اصغر من ربع فلك فاحد
من زاويتيه الباقيين اصغر من قائمه فلنكر الحد الافق المستقيم على نقطه به نصف المعدل واه ح من نصف
النهار وزح ط نصف فلك البروج وح الاعتدال الربيعى مثلا فمثلث ... نصف النهار في مثلث
يح ر زاويه ب ليست باصغر من قائمه لانها قائمه اذ الكره مستقيمه وضلع ح ... اقل من ربع لان ب ح
ربع وكذلك ضلع ... لانهما من نقطه ز الى مثلها اقل من الميل الكلى فحكم ذلك الشكل يكون
زاويه ر من مثلث يح حاده والضلع الموتر الزاويه العظمى اعظم من الموتر للزاويه الصغرى فالحكم
الى ربع من اوائل اكرمانا لاوس وهو   ب ح المطالع اعظم من قوس
ح ر ذا ربع السوا وعلى هذا   يكون الحال مادام
ح ر اقل من ربع وهو المطلوب   واما اذا جاوزت
قوس ح ر ربعا   فمثل ان نصير قوس
ط ا هـ ربعا   كما لعرفه في قوس
م بعد ان الحكمت على ما تشهد به ... احد من مطالع الفلك المستقيم ان ربع السوا ما دامت
اقل من الربع فمطالعها اصغر منها واذا جاوزت اكثر من الربع فان مطالع ما زاد على الربع اكثر منها لكثر
زياده مطالع ما زاد على الربع لاكثر لنقصان مطالع الربع المتقدم الاعن طلوع الخمس ... في تمام دينا



من حيث التوسط بالشمس واما من حيث المحسن فالعقل المشترك بين كون المطالع بما فيه من درج السواء
وبين احدهما الزيادة عليها هو حيث نظر لمجموع درج السواء ومطالعها بعد تمام الدور وقد براهن
على ذلك بمسير البحر فليطلب منه واذا عرفت ما ذكرنا لاح لك ان في قول المصنف بعد ما هو حكم
مساوية حيث حكم بان مطالع الرحلين اللذين بينهما الاعتدال البعض منهما ومطالع البرج الثاني
اذ يدل بعده ذلك النقصان لكون قد طلع ربع مع ربع اذ البعض بين حالي المطالع بما بعد ذلك
الى نوعا من التحقيق   وقد ظهر من ذلك ان لكل قوسين متساويتين متساوي البعد عن احد
النقطتين الاعتدال الى الانقلاب مطالعهما بخط الاستواء متساويه
بعد الحكم لا لظهور المذكور لكل الظهور بما يقصد من بيان الضرورين فليكن لبيان ذلك البرج دال
ومعدل النهار ونسيها طاح ولكن كل من الاعتدال مساويه ولنبين ان المعدل يقطع
المعدل على ح ل ط م وكذلك بين فطا ما اما فلك المستقيم وان كان خلاف الى ام
ج د و من مطالع نقطة من الى الاربع الاول والدعوى انها متساويه برهانه ان في كل
مثلثات ال ح ام ط ح د ه و من ك را وه ال م د ه من ح ام ورد اما اجزاؤه متساويات
ولكل منها مقدار المثل كل والاضلاع المذكورة واما الزوايا التي في درج السواء متساويات
سائر الاضلاع والزوايا متساويات بالشكل الثاني عشر من اول الكرمانالاوس فالمطالع
متساويه ولنكر ربع ما المار مالافقات الاربعة فلان البرج يطلع مع الربع فيستوي
مطالع ربع وما مطالع بعده من مطالع ما وبين مطالع البرج متساويه وذلك ما هو دون قوله
وبعد البروج متصل بالاربع قطع يكون متساويه او اوسط الارباع ويكون بعدها متساوي
احد الاعتدالين اعظم من مطالعها   وكل بعده من بعدها
احد الانقلابين   اصغر من مطالعها

من مطالعه   ولنكر المثال في الشكل السابق كل من القوسين المتقدمين عن المدار بما قطعها اح
وح ر بما اعظم من قوسين لان بذلك مطالعهما وقطعها الدرج واب ى اصغر من قوس بين مطالعها
اما الاول فللبرهان المذكور واما الثاني فلوجوب طلوع ربع مع ربع   ومن ومعدل
النهار ومنطقة البروج على دوائر الافاق الناسية في جميع البقاع يكون كطلوعهما في خط الاستواء
لان حكم كل واحد من افاق خط الاستواء وكذلك الحكم في جميع دوائر الميول
وذلك لان افق خط الاستواء المشروط بانها مارة بقطبي معدل النهار فاصلة بين الاعلى والخفي
من الفلك وكل من دوائر الميول والافاق النهار كذلك بالنسبة الى العطيين مما يمر بالقطبين
المعارك لمطالع في تلك الافاق اولى   وذلك لان نقطة في الشكل السابق اذا وصلت الى الافق
الشرقي العطف قوس ل بالضرورة على الافق لانها قائمة على المعدل قوس لا يكون مطالع قوس ح اذا
وصل نقطة الى الافق الذي العطف قوس ح ل بالضرورة مرة اخرى على الافق فيقع قوس الاخر
واما في الافاق المائلة فلا يطلع ربع مع ربع لكون سمح معدل النهار منحرفا على سمح
الافق ويطلع نصف مع نصف اذا كانا محدودين بقطعي الاعتدالين واذا طلوع قوس من بعد
الاعتدال وكانت من معدل النهار من جهة القطب الخفي اعظم من مطالعها لانه في المثلث المذكور يكون
من منحرفه ومطالعها من حاده وان كانت من معدل النهار في جهة القطب الخفي لمطالعها اعظم منها
لان الحكم يجري بعدها كان   ولنكر لبيان ذلك على اسم مثلث في من معدل النهار وام
الافق المائل وابح من فلك البروج في جانب القطب الظاهر ولا ريب ان زاوية ب منفرجة لبعد المعدل
ما جهة القطب الخفي من ذلك المرتب فاما ان يكون اقل من ربع الدور حتى يكون نقطة الاعتدال
غير واصلة الى نصف النهار او يكون ربعا حتى يكون الاعتدال على نصف النهار وعلى التقديرين
اول ان زاوية حادة اما على الاول فبحكم الشكل الرابع والعشرين من اول الكرمانالاوس
كما تقدم ذكره وهو ان كل مثلث احدى زواياه كزاوية ب منفرجة ليست بأصغر من قائمة كان كل واحد



فالصلوتين المحيطتين بها اصغر من ربع فكل واحدة من زوايا المثلثين اصغر من قائمة واما انها
فلوجوب وقوع اعز سمت الراس في جهة القطب الخفي فيطلع اول الموز للمتوجه اعظم من اب الموز للمحاذيه
فالشكل الساير من اولى اكثر مما بالاوس انقص لمكرانه من المعدل واستر فلك البروج وقد مال
الى جانب القطب الخفي منه ولهذا يكون زاوية فـ حموحه من زاوية حاده فاذا المطالع اعظم
من اب درج السواء وذلك ما اردناه ونظهر من ذلك ان العرض المساوية الى تساوي
ابعادها عن احدى نقطتي الاعتدال التي يكون مطالعها مساوية والفلك ينقسم الى قطعتين
احديهما التي متوسطها الاعتدال الذي اذا جاوزه الكوكب صار في جهة القطب الظاهر والاخرى
التي متوسطها الاعتدال الاخر والاولى يكون اعظم من مطالعها والاخرى يكون اصغر
لما سبق ان القوس التي على الاعتدال على التوالي ان كان في جهة القطب الظاهر كالحمل والثور
والجوزا مثلا في بلادنا فمطالعها اصغر منها والنصف يطلع مع النصف الثاني الى الاعتدال الاخر من المعدل
وهذا مطالع الثاني من البروج يكون اعظم منها وان الحكم في الاعتدال الاخر بالضد اي القوس
التي تليه على التوالي كالميزان والعقرب والقوس في بلادنا مطالعها اعظم منها قوس الثاني من درج السواء
على ما هذه المذكورات ثم ما الكل يوس مساوية عن حسب اعتدال واحد مطالعهما ما نقص عنهما
ان كان الاعتدال هو الذي اذا جاوزه الكوكب صار في جهة القطب الظاهر من المعدل او زاد به
عليهما ان كان الاعتدال هو الاخر واما الزيادة للمطالع من حسب ذلك الاعتدال لمؤخر احد
وكذا النقصان مما يحتاج الى البرهان المذكور فانه يحصل بلا ذكر فعلى هذا ينقسم فلك البروج الى
الى قطعتين احديهما المنطقة الى المنعطف على التوالي اعني الجدي والدلو والحوت والحمل
والثور والجوزا التي متوسطها الاعتدال الربيعي في بلادنا هي اعظم من مطالعها والاخرى هي
البروج الباقية التي متوسطها الاعتدال الثاني اصغر من مطالعها ويطلع الى نهاية الافق
انما كمطالع نصف برهم من الحوت في الافاق المنحرفة يوم اذا كان مساوية الوصل عن حد الاستوا

حد الاستواء وذلك لان حال الزاوية الحادثة من تقاطع كل من المعدل والبروج الافق
متساوٍ حده واما احد ساوى مطلع المعدل ظهورا وخفا ومعاد لكل قوس
في كل افق يكون كمطالع نظير تلك القوس وذلك لنصف الافق كلا من البروج والمعدل
بمقدار ما لمطالع من كل منهما من الافق الشرقي بحيث ان تكون مساويهما في الافق الغربي والافق المائل
واما في الافاق التي يكون فيها مدار بعض الاجزاء ابعد المدارات الابدية الظهور والخفا فقد
بما ان نصف من فلك البروج يطلع على جميع معدل النهار والنصف الاخر يطلع لا في زمان
زمان وفي الوقت يساوي النصفان النصف الذي يطلع ... طلوع
جميع معدل النهار وهو النصف الذي متوسطه الاعتدال الذي اذا جاوزه الكوكب كان طلوع
احد في الشمال والنصف الاخر الذي يطلع في زمان واما في الافاق
التي يكون فيها شيء من فلك البروج ابدية الظهور والخفا لكن الافق ما عمله
من الافاق الشمالية وهو افق عرضه سبعون والجوزا والسرطان فيه ابدا في الظهور
والقوس والجدي ابدا في الخفا فاذا طلع بعد الاعتدال الربيعي طلع بعدها الحوت منعكسا من الاخر
الى الاول ثم بعد طلوع الاسد مستويا السنبلة والميزان والعقرب كذلك فاذا انتهى الى اول
الحوت طلع ما ... المنعكس ويطلع الثور والحمل منعكسا فيعود بعد الاعتدال الربيعي الى الافق
وقس عليه ساير الافاق والوقت الطلوع وهذا الكرار ما سلف من كون طلوع
البروج الطالعة وغروب الغاربة معكوس وقس ... والعلة بالذات في هذا العصر
في كون تلك المطالع جهة تلك الافاق فظهر بذلك يوجد الحداد في سمت الشمال على هيئة
دائرة مع المعدل على هيئة وهي كلها مدار القطب البروج الدوائر لعظم النهار رسمها اياه على
كل و هذا اول الحوت ... على كل اعظمها في جهة عرض البلد ونصف الاخر صعر



بعد الى سمت الراس وقد مر في الفصل الخامس ان اول الحوت لا يتوسط فيما تحت الخوف
من حيث لا يطلع اول الجوزاء اسس بعد الشمال من فوق الا فق كما في الشكل الثاني من ملك الاشكال
لكن بقيت الحوت والشمال فيها اول السموات دائرة البروج فوق بعضها الى الارض بعض البروج
فقطعت البروج القطع تكون بقوم وقد عرفت ان يطلب البروج الدائرة وان بعدى ... ارتفعت
الافق كان اول على بعض كما في الشكل الرابع من ملك الاشكال
معلوم مطالع ... الثور والحمل اللذين
... طلع معكوسير
... المده
... دائره
... مثلا ... سره طه
... طلع
الاعتدال من ربع المدار
... النهار ... ربع ... اول من ربع كما ... فصل ... ودائرة ...
فيبلغ ... ويكون قوس ... الى
وطلوع الرحلين معكوسين ... من معدل النهار ... الذي هو اول من الربع ولان قوس
... من المدار ربع فصل ... دائرة ... الحركة
... الى ... وطلع والحوت والدلو معكوسين ... اول الدلو ... الحوت واول الاسد
من فوق بعد الشمال كما في الشكل الاخر من ملك الاشكال طلع من المعدل قوس ... سى ك
وساوى قوس ... فاستبان ان مطالع كل من الرحلين اللذين عن جنبي الاعتدال الربيعي

الربيعي مساويان فكل منهما اقل من ربع الدور الا ان المطالع والبروج التوالي ... واحده
من الاعتدال كما في ساير الافاق ... ولستان ... ذلك ... دائرة ... على الاستقامه
... فيكون ... ساوى ... مطالع ... كل ... سوى ... بعض المدار قوس ... ساوى ... ك ل
فاذا الحركة ... ذلك ... طلوع الاسد والسنبلة مستويين ومواقاه اول الميزان
بعده كما في الشكل الاول من ملك الاشكال كان قد طلع مع الرحلين ما يساوى قوس ... من
... قوس ... وذلك ... وذلك ... طلوع
الميزان والعقرب مستويين ... ووضع الفلك كما في الشكل الثاني من ملك الاشكال طلع من المعدل
ما ساوى قوس ... ربع ... فاستبان ان مطالع كل من الرحلين
اللذين عن جنبي الاعتدال الخريفي متساويان الا ان كل منهما اكثر من ربع الدور ومطالع كل
من الرحلين عن جهة واحدة من الاعتدال بخلاف مطالع كل من الرحلين اللذين عن جنبي الاعتدال الربيعي
كما ... طلوع الارباع من المعدل ... البروج التي ... اول الاعتدال
... الربيعي ... ومطلع الاعتدال طلع الحوت والدلو معكوسين ... من ربع ... اذا
طلعا ... الذي ... من الاعتدال الربيعي طلع معهما من الخاسة الاخر قوس ... من المعدل
وفي هذا الموضع تكون ... البروج ... قوس ... سدى طلوع الاسد والسنبلة
مستويين من ربع ... ومطلع معهما قوس ... الدور ... الرحلين مطالعهما
تكونان عن جنبي واحدة من الاعتدال وفي هذا الموضع تقطع ... البروج قوس ... طلوع
الميزان والعقرب ... مستويين من ربع ... ويطلع معهما قوس ... واحدة من الاعتدال
... وفي هذا الوضع تقطع ... البروج قوس ... سدى الثور والحمل معكوسين من ربع ... ويطلع معهما



ومن عند السافلة من الدور بحاله لجهة من الاعتدال للرجعين وفي هذا الوضع يكون قد قطع
القطعة من وس[ط] الى السافلة من مداره واذا عرفت المطالع فحس المغارب عليهما فان مطالع كل
من الرجعين كمغارب نظيرها لما ذكرنا وذلك قد ما تصوره. الفصل الخامس في مقدار
الايام بلياليها اليوم بليلته هو الزمان الذي بين كون الشمس اما على الافق طالعة او غاربة واما على
نصف النهار وبين عودها الى هناك بعد دوره واحدة تامة واحدة بالحركة الاولى مع مداره دوره
من ادوار معدل النهار مع زيادة مطلع قوس الى ان تطلع نقطة الشمس وذلك اليوم بليلته
هذا الاخير جامع لو صح العبارة في بعض الصور لروح اليوم بليلته حيث القوس زايد الدور
عنه فان السنة كلها هناك يوم بليلته ليس بقدر دوره واحدة تامة وانما بقدر ذلك بعد ادوار كثيرة
بحيث القوس اكثر من تمام الميل كله لان زمان اليوم بليلته هناك قد يكون ادوارا كثيرة ومتى
كون الشمس في احد القوسين الابدية الظهور او الخفاء مثل الاولى ونهار الثانية الافقين والله
قد يكون اليوم بليلته قبل دورة واحدة للمدار كما اذا حيث يطلع البروج او بعضها معكوسة
فان الشمس اذا كانت هناك في عاشرة الحمل مثلا والبرج يطلع معكوسا عادت الى الافق الشرقي قبل
دورة تامة لاستقبالها بحركتها الخاصة الى الحادية العشرة منه في مطلع قبل العاشرة وما ذكر من
من انه زمان يحلل بين مفارقة الشمس نصف عظيمة ... ما بين عودها الى ... زمان يحلل
من مفارقة الشمس عظيمة ... الى الافق الشرقي ... الى الافق الغربي
عودها ... عظيمة ... زمان ... عظيمة
من الله زمان المفارقة ... الصف ... الشرق والمغرب لا سيما
الجنوب والشمال وكذا في نصف دايره نصف النهار ... الكثير والرابع لا سيما الشمال
والجنوب والجامع المانع انه زمان يحلل بين مفارقة الشمس احد الارباع المحدودة بسطح المشرق والمغرب

والجنوب والشمال والجنوب الى عودها الى تلك ... بين غروبه وظهوره او من مفارقتها
احدى مداريها اليومي في دايره نصف نهار ... او مفروضة ومن عودها الى ذلك الجزء من ذلك
المدار بعد يوما بعد غروبه وظهوره والقيد الاخير الاول وهو قول او لا بعد غروبه وظهوره
احتراز عن وصول الشمس الى ارباع الافق حيث القوس ربع فان اشتغالها من المدار الابدي الخفاء
الى المدار الابدي الظهور وبالعكس في شيء اخر ... الافق ومعاودتها الى ملك الحالة
في ربع اخر وبين علة فوايد سائر القيود ويكون لعد الشمس المختلف فانها تقطع النصف
البعيد من الارض ... وفي النصف القريب ... بالمطلع من معدل النهار ربع ... من تلك
من تلك البروج المختلفة فانه تارة يكون اصغر وتارة يكون اكبر يكون حق ذلك الايام بلياليها
مختلفة لكن اختلافها غير محسوس في يوم او يومين لصغر التفاوت ومحسوس في ايام كثيرة واهل
الحساب لما احتاجوا الى استعمال ايام بلياليها متساوية الا قدار اخذوا ... لا وساط
وعدها احدوا بلك الزيادة بمقدار حركة الشمس الوسطى في يوم بليلته وسموا تلك الزيادة بمقدار حركة الشمس
الوسطى في يوم بليلته وسموا تلك الايام المأخوذة بالمساوية والايام الوسطى كل يوم منها يكون بمقدار
دورة من معدل النهار مع يسير وسط الشمس ليوم واما الحقيقية المعوجة الى ... كل واحد من الاختلافين
... ان اليوم بليلته ... زمان دورة من معدل النهار مع زيادة
ومن من المعدل فان احدث بهذه ... بمقدار حركة الشمس الوسطى ... كان اليوم ... ها
واما ... مساويه وهي التي ... اول او ساط الكواكب عليها ... الحال ...
الكل والكمال ... تلك ... مدة دوره بانه للشمس بحركتها الخاصة وهي عند ... سنة
... وستون يوما وربع يوم الا جزء من ... من يوم ... من معدل النهار فيكون معدل النهار
فرد ... من ... دورة وستون ... دورة وربع دورة الا جزء من ...





لان مغارب كل قوس في كل افق يكون كمطالع نظيرتها لك القوس في قدر دائما قوله ويكون
ذلك بحسب مطالع خط الاستواء وذلك لان القطاع لما رجع جميع القطاع في قوة افاق خط
الاستواء وقدم الدهر فاختاروا جعل المبدا من نصف النهار حتى اذا استخرجوا جميع التفاوت
لسوم يوم من ايام السنة وضعوها في جدول لكن ذلك جميع القطاع وكان الحمل كليا ومن السلم انهم استخرجوا
التفاوت بالمطالع بلد او مغاربه وجب ان تستانف العمل لكل بلد لوقوعه عن [illegible]
العمل جزءا واما قوله وقد مر ان فلك البروج ينقسم الى اربع قطع فذلك ظاهر في الفصل المتقدم [illegible]
هنا لك على ذلك [illegible] واما التفاوت بين مطالع كل من الفصول ومن كل من الفصول [illegible] درجات
فقد عرف بالاستواء وحكم العمل واذا اركت التفاوت ثاني كان ما ادرك
معا او ناقصين معا او بالتفرق اذا حصل جملة مقدار التفاوت بين الايام الوسطى والايام
الحقيقية جملة في السنة ولا يوم من يوم لوحظ مبدا او لعكس سائر الايام [illegible] فيكون نصف نهار ذلك
اليوم مبدا للايام الوسطى والحقيقية جميعا وكل يوم من السنة لوحظ مبدا يكون التفاوت بين الايام [illegible]
الوسطى والحقيقية الماضية من ذلك اليوم تارة زايدة وتارة ناقصة الا اواخر الدلو واوايل الحوت
فان المبدا اذا حصل اواخر الدلو كانت الايام الحقيقية دائما انقص من الوسطى واذا حصل اوايل الحوت
كانت الايام الحقيقية دائما زايدة على الوسطى فاتفق اهل الصناعة على جعل اواخر الدلو [illegible] صورة
القطع على ان الاوج في اواخر الجوزا [illegible]
[illegible] عمدة
الاختلاف [illegible] حركة الاوج
[illegible] لهذا [illegible] التفاوت
[illegible] معادير الايام ووجود
المعادير في كل وقت

في كل وقت يختلف بحسب الحمل ويتبع هذا التفاوت تعديل الايام [illegible]
الايام الحقيقية والوسطى استغنوا بهذا الاعتبار انه لا بد من يوم لوحظ مبدا او لعكس سائر الايام
السنة ما انها زايدة عليه او ناقصة منه نصف نهاره مبدا للايام الماضية الحقيقية والوسطية وكل يوم
من السنة لوحظ مبدا يكون التفاوت بين الايام الماضية الحقيقية والوسطية وكل يوم من السنة
لوحظ مبدا يكون التفاوت بين الوسطى والحقيقية الماضية منه زايدا في بعض السنة وناقصا في بعضها
اي يكون احدى الايام الوسطية والايام الحقيقية الماضية من اليوم المفروض زايدة على الاخرى
في بعض السنة او ناقصة عنها في بعض الا اواخر الدلو واوايل الحوت فان المبدا ان حصل اواخر
الدلو كانت الحقيقية اقصر من الوسطية دائما وهو المتفق عليه عند ارباب العمل [illegible] توجب
ذلك وان حصل اوايل الحوت كان الامر بالعكس فليكن المبدا اواخر الدلو فنقول ان الايام
الحقيقية الماضية [illegible] الوسطية في جميع السنة وذلك ان الاوج في تاريخنا اواخر الجوزا [illegible]
الاوج يكون من اواخر الحوت الى اواخر السنبلة والنصف الحضيضي هو النصف الثاني واذا كان
ابتداء السنة من حلول الشمس اواسط الدلو كانت الايام الوسطية ناقصة عن الحقيقية من اول الحلول
اواخر الجوزا [illegible] النصف الحضيضي فان الحركة [illegible] في هذا النصف اكثر من الوسط
لكان مقوم الشمس لكل يوم يكون اكثر من وسطها الا ان مطالع مقومها يكون اقل من مقومها لان
هذا الربع الذي بين الاعتدال الربيعي [illegible] الى مطالع هذا الربع اقل من الربع فهذا
الاعتبار يكون الايام الحقيقية ناقصة عن الوسطية في هذا الربع وبالاعتبار الاول كانت الحقيقية
زايدة على الوسطية [illegible] الزيادة الحاصلة بالاعتبار الاول اكثر النقصان الحاصل بالاعتبار
الثاني لان غاية التفاوت الحاصل من الاختلافين [illegible] غاية الاختلاف
المعدل انما هي بين [illegible] غاية الاختلاف المطلق انما هي بين الربع والربع [illegible] النقصان



لحاصل للايام الحقيقية عن الوسطية في هذا الربع بسبب المطالع يكون من الزيادة التي حصلت لها على الوسطية
بسبب التقويم ولهذا الحساب يحصل النقصان بالزيادة وعن غيره الكتاب بالتقويم اذا اختلف بين الايام
الحقيقية بالنقصان عن الوسطية من اواخر الحوت الى اواسط الثور يحصل النقصان بسبب النقصان من جهة الشمس
عن الوسط لانها في النصف الاوجي فيزيد الزيادة الحاصلة في الربع المتقدم بسبب كونها في النصف الحضيضي ويتم
النقصان الحاصل في هذا الربع بسبب المطالع الى النقصان الحاصل في الربع المتقدم بهذا السبب ومن وسط
الثور الى وسط الاسد يحصل الزيادة بسبب المطالع ويتم بها النقصان الحاصل في الربع الاعتدالي
ويحصل النقصان بسبب كون هذا الربع من النصف الاوجي فيكون الايام الحقيقية الناقصة عن الوسطية
بعد ذلك من وسط الاسد الى اوائل الميزان يتم النقصان من جهتين ومن اوائل الميزان الى اواسط
العقرب يحصل الزيادة بسبب التقويم يتم بها النقصان الحاصل من وسط الاسد الى اوائل الميزان في الربع
المتقدم عليه لكن يحصل النقصان بسبب المطالع كما حصل في الربع المتقدم عليه من هذا الوجه … لا يكون
الايام الحقيقية الماضية منها ناقصة عن الايام الوسطية الماضية فيها الا ما نقص النقصان الحاصل
المتقدم في الربع الذي من وسط الثور الى وسط الاسد وما نقص النقصان الحاصل بسبب المطالع
في الذي من وسط الاسد الى وسط العقرب ومن وسط العقرب الى وسط الدلو يتم الزيادة … اما بسبب
التقويم فلان الشمس في النصف الحضيضي واما بسبب المطالع فلانها في الربع الانقلابي فيتم النقصان
الحاصل لها من الزيادة … ولهذا جميع الايام الحقيقية الماضية من الزمان … وجميع الايام الوسطية
الماضية فيها ويرتفع التفاضل الكائن بينهما في اواسط السنة ولا يخفى ان التفاوت بسبب المطالع لا يتغير
عن حاله في … الاعتدالين والربعين الانقلابيين حالهما ابدا واما التفاوت بسبب
الحضيض الاوجي والحضيض فيتغير لاجل ان كل منهما يتحرك لاوج لكنه يسير على النحو الذي صورناه في مدة
طويلة فهذا بيان وجود التفاوت وتفسير تعديل الايام بلياليها لانه اذا كان معنا ايام وسطية

وسطية معها واردنا ان نردها الى الحقيقية او بالعكس اي اذا كان الايام المعها حقيقية واردنا
ان نردها الى الوسطية وجب ان ننقص التفاوت الاول … او يزاد في الثاني
لنردها الى الوسطية فالنقصان او الزيادة هو المسمى بتعديل الايام ويحصل بذلك التفاوت اي وقت
يوجد مذكور في … والمجسطي وقد بسطنا الكلام فيها … كما … كيف
حقائق الزيج الايلخاني وانما اوردناها هنا اقتداء بالمصنف
الفصل الثالث في الصبح والشفق
اذا قربت الشمس من الافق الشرقي بالحركة الخط ظل الارض نحو المغرب فيكون الهواء … المستضيء المجاور له اولا
ما هو … البصر والاقرب الى البصر هو … الذي على … المرسوم … الشمس الى الارض …
المخروط ويحدث من … حاد … قاعدة على الافق وطرفاه على سطح المخروط ولا شك
ان الاقرب الضلع الذي … الشمس … فيكون موضع العمود الخارج من البصر الواقع على ذلك
الضلع لا موضع اتصال الضلع بالافق فاذن اول ما يرى نور الشمس يرى فوق الافق كخط مستقيم مستطيل
على الضلع المذكور ويكون ما … من الافق بعد مظلما ولذلك يسمى ذلك الظهر النور … بالصبح
الكاذب والصبح الاول اما الاول فلانه … واما الكاذب فلكون الافق مظلما اي لو كان
يصدق … نور الشمس لكان المنير الى الشمس
دون ما يبعد عنه وهذه صورة
الافق … والعمود والشمس
… الارض … اذا قربت الشمس
جدا انبسط النور … الافق
… ويسمى الصبح الصادق
والشفق يكون بعكس الصبح





انه اذا بلغ او بلغ قوس انحطاط الشمس مقدار ثماني عشرة درجة كان اول طلوع الشمس الصبح الاول
وآخر غروب الشفق في البلاد التي يكون عرضها ثمانية واربعين ونصفا كان عرض تلك البلدان
احدا واربعين ونصفا وذلك لمقدار انحطاط المعدل عن الافق في جانب القطب الظاهر وهي قوس
من دائرة نصف النهار ما بين نقطة الشمال ومعدل النهار لكن السدس من المنطقة الذي هو اول السرطان
في المعمورة وهي عن المعدل في جانب الشمال ثلاثة وعشرون جزءا ونصف سدس السدس من اول السرطان
اذا كان على نصف النهار ويبعد عن نقطة الشمال ثمانية عشر جزءا وهي غاية انحطاط اول السرطان
في تلك البلدان فلا جرم اذا وافت الشمس ذلك المنطقة تحت الافق لو بعد الانحدار ثمانية عشر
جزءا فالشفق وهي غاية الانحطاط لليلة يكون مبدأ الصبح الاول في غيبة تلك الليلة يكون انحطاط
الشمس حين كونها على دائرة نصف النهار اكثر فيحصل بين الشفق والصبح زمان الظلام واما ان كان
تمام العرض اقل من احد واربعين ونصفا يكون بعد المنطقة عن نقطة الشمال اقل من ثمانية عشر جزءا كذا
يكون الانحطاط ثمانية عشر يكون اول المعدل من اول السرطان فيكون هناك لبعضها عن حسني
راس السرطان انحطاطهما عن الافق ثمانية عشر جزءا ما دامت الشمس في القوس التي من السعد
الصبح بالشفق كل ليلة ولا ريب انه كلما كان العرض اكثر كانت تلك القوس اكثر فيكون عدد
الليالي التي يتصل فيها الاتصال اكثر ومداه يتصل المعلق وبالرصد سعا واحدهما الاكثر
في ان يتصل بقاء عرض تمام الميل كله وفيها وزد ذلك العرض انما يتصل بقاء في القوس
الابدية الظهور وبعد ذلك يساعدان على الاتصال اما ان كان تمام عرض البلد اكثر من ثمانية عشر
فالى ان يكون الشمس بعد مدارها عن معدل النهار من جهة عرض البلد يكون بمقدار فضل تمام عرض البلد
على ثمانية عشر جزءا يكون ساعات كل منهما ... واما ان كان تمام عرض البلد ثمانية عشر
فالى ان يكون احد الاعتدالين وساعات كل منهما لو وجد يكون ست وبعد ذلك يحصل منهما ليل

ليل ونهار الى ان تحل الشمس احد طرفي القوس الابدية الخفاء ويحصل في مدار سطح الافق فيحصل منهما
تارة اخرى نهار وليل الى ان يعود الى الاتصال في جانب القطب الظاهر والى ان يصل العرض واما
ان كان تمام عرض البلد اقل من ثمانية عشر فان كان اكثر من ستة كان الامر على سوال ما ذكر
وساعات كل منهما ... على الاتصال الى ... اثنتي عشرة ساعة وان كان ستة فعند وصول
الشمس الى اعظم الابدية الخفاء العلا على وجه تسوق زمانها اليوم بليلة ويكون ساعات
كل منهما اثنتي عشرة وان كان اكثر من ستة فان كان اكثر من جزء ونصف فصل الميل الاعظم على ثمانية عشر
من زمان وصولها الى اعظم الابدية الخفاء احد وصولها الى مدار بعده عن المعدل في جهة القطب الخفي
من فضل ثمانية عشر على تمام عرض البلد يكون مدة الشفق والصبح متصل نهاية احدهما بداية الاخر
في كل دورة من المعدل فيشرع الدورة عليهما ثالث وهي مادامت الشمس في كل دورة من النصف
من الفلك يكون من حساب الشفق وما دامت في النصف الاخر يكون من حساب الصبح وبعد ذلك
يحدث الليل في جانب القطب الظاهر ويسمى اتصال الشفق بالصبح في جانب القطب الخفي حتى ... بداية احدهما
من نهاية الاخر الى ان ينتهي زمانا ... الى ان ما يكون ... الى ... المذكورة الى
ان يحصل منهما ليل ونهار على الاتصال في جانب القطب الظاهر والى ... القوس الابدية الظهور
كالدور وان كان تمام العرض جزءا ونصفا كانت الحال هكذا الى ان نهاية الشفق وبداية الصبح تتصل لقا ...
في المنقلب الخفي يكون جميع دورة من معدل النهار للشمس زمان الظلام الى ان يعود الى المعدل
في الاحوال المذكورة ... ربع من الدور اذا وصلت الشمس الى اول الاعتدال الذي
اذا جاوزته صارت جهة القطب الخفي الحد ... عن الافق وفي كل دورة من المعدل يكون حصتها
... وبعد ... اذا وصلت الى مدار بعده عن المعدل ثمانية عشر ... وكان
اخر الشفق وبعد ذلك يكون الظلام الى المنقلب الخفي وما بعده الى ان يصل الى المدار المذكور



ما سافكون اول الصبح ولا ازال الافق مستترا من جميع الكواكب في كل دورة من ادوار المعدل
من ابتداء ذلك الى ان يطلع من كرتها عند حلولها الاعتدال الاخر ولان ذلك المدار اكبر المشهد
من مساواة اجزاء الليل مدار القسي من العروض الكاسرة من الدلو او مدار الغرفة ولهذا كل منهما
من الاعتدال الذي عند حسون درجة يعني الجنس وحسين يوما من ايامنا اي خمسين دورة من المعدل
مع زيادة مطالع ما سار الشمس المرة فيتبين بما الست الحد سد كل من الصبح والشفق في الافق
الرحوى كما وعدت في الفصل السادس ولا امكن ان يرصد مده كل منهما على ذلك موضع من السابعة
عدد من ما وطلة للفلك لا نقول من سائر الكتب بهذه التفاصيل واسد نقول الحق وهو الذي يسهل
الفصل الحادي عشر في معرفة اجزاء الايام وفي الساعات وما يتركب من الايام وفي الشهور
والسنين   لما كان للاستداد الوهمي للاكثر الشهر بالزمان فعلوا بالدورة وكانت
الحركة الاولى اظهر الحركات واشملها كانت عودتها احق بالتقدير من سائر العودات فجعلوا لذلك
اصلا للعودة من عام الواحد في سائر الكل بعد بها جميع العودات والاستدادات الحركة التي
لا يعني بها شهورا او سنين تحليلا للعودة واسهل ان الواحد الموضوع ليس يعد به شي للتوزيع
صحيحا بل قد يقع في ذلك كسر فاحتيج الى تجزئة الايام ساعات ودقائق وما يتلوها او جزاء
او حسب ما اصطلح عليها بعض الطوائف فاراد في هذا الفصل تقرير اصطلاحات الطوائف المعروفة
في اجزاء الايام وتقاسيمها   المشهور ان يوم النهار هو مجموع نصف الدور ونصف فضل
النهار او فضل نصف الدور على نصف قوس النهار ان كان قوس النهار والمعدل يوصف ان يكون
قوس النهار هو ما يدور من معدل النهار من وقت طلوع نصف جرم الشمس من الافق الى وقت غروب
نصفها الاخر وهو انزيد من الاول او انقص بمقدار حركة الشمس في ذلك اليوم
لفلك البروج وقوس الليل كذلك   الفصل الثالث ان المدار المنتهي الى الافق ان كان في جهة

في جهة القطب الظاهر كان قسمه اعظم من نصف الدور ويضعف بعد فضل النهار وان كان في جهة القطب
الخفي كان اصغر من ذلك بضعف المعدل بعد واذا حصل او الغي قوس النهار كان تمامها
الى الدور مقدار قوس الليل والجميع في الشكل الموضوع هنا لكن هذه الحاشية اشهر بين
اهل الصناعة لما انهم لم يريدوا التدقيق واما المحقق فقال لكن الشمس لما حركتها الخاصة بمقدار
فالجزء الذي يقع الشمس على الافق المشرقي اذا صار بالحركة على الافق الغربي لم تكن جرم الشمس صار اليه
لبعد المكان بحركتها الخاصة حتى ان تحرك المعدل قدرا يعتد به السواء وذلك القدر هو مطالع جرم الشمس
في ذلك النهار فقوس المتعين هي مجموع المذكور او الفضل المذكور مع على كل منهما المطالع المذكورة
وكذا الكلام في قوس الليل وكيف لا واليوم بليلته دورة من معدل النهار مع زيادة ما بمطالع
حدود الشمس بتلك المدة والمجموع سمي النهار وليس جائز ان دوائه يوزع عليها ما كستان انه
لا فرق في ذلك بين مدارات القطب الظاهر وبين مدارات القطب الخفي في طول المدة او نقص
زيادة وقع في النسخ سهوا والله اعلم   فاذا قسم كل واحد منها اي قوسي على اثني عشر
حصلت ساعات النهار والليل المستوية واذا قسم على اثني عشر حصلت ساعاتها الزمانية والمعوجة
والفرق بينهما ان طول الايام والليالي يكون بعدد الساعات المستوية واجزاء المعوجة لان
اجزاء المستوية وعدد المعوجة لا يختلفان   ومجموع اليوم بليلته ثلثمائة وستون
زمانا مع اعتبار الكسر ولا مع اعتباره باربعة وعشرين فهي ساعات مستوية وهي كل قسم منها
ساعة فلا محالة اذا كانت قوس النهار اطول من قوس الليل وقع عدد الاجزاء اي الساعات للنهار
اكثر وللليل اقل وكل منهما تمام الاخرى الى اربعة وعشرين واذا كانت قوس الليل اطول من قوس النهار
كان الامر بالعكس واما عدد ازمان المعدل فلا اختلاف في كل قسم منها لان كلا منهما يكون خمسة عشر
زمانا لوقوع القسمة على مجموع الدور بالتساوي وحرى انه قوس النهار وحدها اثني عشر قسما متساوية





مع الكسر اللازم للكل شهر بعد الايام التسعة والعشرين وجرور بالمجموع اكثر من النصف ولزم ان
يكون ما بينها تسعة وعشرين لانه لا يبقى من الكسر الى حاصل سنة بعد الاحساب الا التي [illegible] الا
اربعة امثال الفضل المذكور وعلى هذا يكون اول [illegible] ثلثين وما بينها تسعة وعشرين وهكذا
الى ان يكون ذو الحجة تسعة وعشرين لانه يجتمع من الفضلات الرابعة على الانصاف في كل شهر
الا اثنا عشرون دقيقة في الحاصل من ضرب دقيقة وخمس [illegible] في اثنى عشر وذلك اقل
من نصف يوم فهو في الشهور القمرية الاصطلاحية وكل اثنى عشر منها مثل الفضلات الحاصل للشهر
الثاني عشر من السنة الاولى فمن المجموع اربعين دقيقة وذلك اكثر من نصف يوم فبقي ان يوحد ذو الحجة من
الثانية ثلثين يوما فيبقى عليهم ثمانية يوم ست عشرة دقيقة في السنة الثانية من الكسر اللازم
بعد كل سنة هذا القدر وهو [illegible] ستة دقائق وذلك اقل من النصف فبقي ذو الحجة في السنة الرابعة ثم
الى هذه الدقائق الكسر اللازم ويصير المجموع ثماني وعشرين دقيقة وذلك بعد اقل من النصف
فبقي ذو الحجة الذي له في السنة الخامسة المجموع خمسين دقيقة وهي اكثر من النصف مع الكل ذو الحجة مرة
اخرى ولان الكسر اللازم لسنة ستة الخمس والسدس فيها اذا [illegible] من ثلثين وذلك احدى عشر
في ثلثين سنة يكون ذو الحجة في احدى عشرة سنة احدى عشرة مرة ثلثين يوما وتسمى تلك السنون
او تلك الايام كبائس والعقود سنوات الكبائس [illegible] ابزكوح ادوط فهذا العدد حروف
العقود اى كبيسة سنة ب اى ز اى ى اى يج اى يو اى يح اى كا اى كد اى كز اى كط ومن
[illegible] الكسر النصف كبيسة [illegible] على العشرين او كبيسة السنة الرابعة
والعشرين [illegible] ابيات وعشرون دقيقة في السنة الثلثين من الكسر اللازم
[illegible] الكسر عن فاضل ولا باق [illegible] العمل واما قوله او يرون الكبائس
في الشهور على وجه آخر فذلك اذا كانت [illegible] من الشي او الى ما تفعله اليهود والترك

والترك من اراد السنة القمرية المكبوسة في كل سنتين او ثلث شهر مع السنين الشمسية واما قوله فمنها
[illegible] من العدد [illegible] وذلك
لكان الشهور القمرية الاصطلاحية كانت [illegible] واما السنة ما خوذة من عودة الشمس الى موضعها
في فلك البروج [illegible] حال [illegible] الفصول [illegible] ثلثمائة وخمسة وستين
يوما وربع يوم الا كسر [illegible] الشهور القمرية اثنى عشر ويزيد عليها احد عشر يوما غير
شي من الكسور [illegible] الشهور القمرية [illegible] يوم كل الشمس
كالاعتدال الربيعي [illegible] الشهور [illegible] من الايام التي [illegible] امثال تلك النقطة من البروج
او يعدون الشهور [illegible] ويعدون في [illegible] وتسمى [illegible]
[illegible] وهؤلاء [illegible] واما اصطلاحية وربما ما خذونه من يوم [illegible]
موضع الشمس [illegible] على [illegible] الشهور [illegible] والكسر الزائد
[illegible] كل اربع سنين يوم وربما [illegible]
وبهذه السنون [illegible] اصطلاحية وان ارادوا اعتبار الشهور قمرية [illegible] السنة الشمسية والشهور
وزادوا في كل ثلث سنين او في كل سنتين شهرا في السنة لاجتماع الاحدى عشر يوما عن الكسر المذكور على
[illegible] كل اثنى عشر من الشهور القمرية [illegible] وللكل قوم
مبدأ السنين [illegible] ذلك عن [illegible] اما قوله
اما السنة [illegible] على المعادن والنبات والحيوان فضلا عن
الانسان واما قوله يوم الا كسر [illegible] الكسر [illegible] الارصاد [illegible]
على انه [illegible] ثلثمائة [illegible] يوم وقوله ويزيد عليها احد عشر يوما عن شي من الكسور [illegible] لان الحاصل
من ضرب [illegible] اثنى عشر [illegible] ثلثمائة واربعة وخمسون يوما [illegible] وعشرون [illegible] وثمانية









في المبدأ ان توجد ما له محاذاة ارتفاع شبه الشمس وتخرج في مركز قاعدة المقياس على سمت الظل خط مستقيم
فقط والظل في اذا صار الشمس الى حالة السموت بعد حصل ذلك الارتفاع وتخرج على سمت الظل
في شكل الخط الاول ما خاط لاخر براوية عند اصل المقياس واذا انصف تلك الزاوية بالشكل التاسع
من اول الاصول حصل خط نصف النهار وبالوجه الرسم على قاعدة مركز المقياس دايرة حرت
العادة [illegible] وليس ذلك [illegible] وانما [illegible] ان يكون [illegible]
في المعدل الذي يرصد فيه ذلك [illegible] الدايرة [illegible] طول النهار
خارج الدايرة او داخلها [illegible] خط نصف النهار وهو [illegible]
[illegible] الدايرة [illegible] نصف النهار وهو [illegible]
في يخرج من الدايرة [illegible] الدايرة [illegible]
على منتصف القوس [illegible] هو نصف النهار [illegible] الزوال و[illegible] عليه
حد الاعتدال وهذه صورة الدايرة وتوف
المذكورة ولا [illegible] هذه الاعمال
[illegible] على توازي المدارات وموازاتها
لمعدل النهار [illegible] بالحقيقة لكان
[illegible] اداره [illegible]
محدوده [illegible] احدها
ان ترسم الدايرة [illegible] يكون القوس الواحدة من [illegible] نصف الدور [illegible]
[illegible] لاحاطة الظل [illegible] الاخرى ان يكون ذلك [illegible] حدود
الانقلاب [illegible] ذلك الخط المذكور دون حدود الاعتدال

الاعتدالين [illegible] ذلك والثالث ان يكون [illegible] لكون الظل اقصر واسرع والهوا الطف
وارق [illegible] الفصل [illegible] الوقت [illegible] واما البرهان على ان الخط الموجود
هو خط نصف النهار فلان [illegible] الفصل المشترك بين سطح دايرة نصف النهار وبين سطح دايرة
الافق [illegible] تحت الظل [illegible] الفصل المشترك بين سطح دايرة الارتفاع الشمس وبين
سطح دايرة الافق [illegible] الارتفاع كلما كان اعظم كان الظل اقصر وبالعكس واعظم
الارتفاعات [illegible] دايرة نصف النهار [illegible] الاظلال انما توجد والشمس على دايرة
نصف النهار [illegible] الظل وحينئذ يكون الفصل المشترك بين سطح دايرة نصف النهار وبين سطح
دايرة الافق [illegible] هذا المقام وعليه [illegible] لما ذكرناه في
كشف حقائق [illegible] الايلخاني [illegible] دوران [illegible] على خط
دايرة الافق [illegible] الدايرة [illegible] الفصل الثالث [illegible]
[illegible] واما [illegible] الطول [illegible] الخالدات
سبع وسبعون جزءا وعن ساحل [illegible] سبع وستون وسدس جزء وعرضها احد وعشرون
وعشر جزء وكل بلدة يكون طولها اقل من طول مكة [illegible] وكل بلدة يكون طولها
اكثر من طول مكة [illegible] وان ساوى طولها [illegible] نصف نهار [illegible] ان كان
ان كان عرض [illegible] اقل من عرضها [illegible] ان كان اكثر وكل بلدة ساوى عرضها [illegible]
كانت [illegible] مدار واحد [illegible] ان كان طولها اقل من طول مكة [illegible]
الاعتدال لتلك البلدة وان كان طولها اكثر [illegible] الاعتدال
سمت القبلة [illegible] نقطة تقاطع افق البلد والدايرة المارة بسمت راس [illegible]
وسمت راس مكة [illegible] الى الافق [illegible] البلد [illegible]



فطول البلدان اعني كرة البلد الموضوع لا يمكن ان يتفق طولا وعرضا معا فيهما اما متفقان
طولا مختلفان عرضا او متفقان عرضا مختلفان طولا او مختلفان طولا وعرضا فعلى
الاول يكونان تحت نصف نهار واحد وفي سهل [illegible] القطب الا ان عرض [illegible] ان كان
اقل من عرض البلد [illegible] ان تواجه نقطة الجنوب وان كان بالعكس تواجه نقطة الشمال
وعلى التقدير الثاني يكونان تحت مدار واحد [illegible] اول السموت لهما على احد المدارا
[illegible] وذلك المدار هو الذي يساوي بعده في جهة عرض البلد [illegible] ان كان
طول البلد اقل من طول [illegible] الاعتدال للبلد [illegible] ذلك الحد [illegible] البلد
على قطب [illegible] اول السموت [illegible] نصف نهاره [illegible]
[illegible] مشرق الاعتدال للبلد [illegible] المدار الذي [illegible]
[illegible] ان كان طولها اكثر من طول البلد [illegible] الاول [illegible]
[illegible]
اول السموت للبلد [illegible] اول السموت للبلد الا على
[illegible]
[illegible]
ان تقدم على اول [illegible]

[illegible] وظاهر ان [illegible] مشرق اعتدال البلد [illegible]
جهة المشرق [illegible] اعتدال البلد [illegible]
التقديرين وهما على ما وصفنا وذلك ما اردناه واما على التقدير الثالث وهو كونهما
مختلفين طولا وعرضا فلا [illegible] الدائرة المارة [illegible]
وذلك اذا كان [illegible] وذلك اذا كان [illegible]
[illegible] وذلك اذا كان [illegible] طول [illegible]
التقادير يكون اكثر من طول البلد وعرضها يكون اقل واما ان كان عرضها اكثر [illegible]
[illegible] وان كان طول [illegible] اقل من طول البلد [illegible]
[illegible] ان كان عرضها اقل [illegible] ان كان عرضها اكثر والكل [illegible]
[illegible] لا [illegible] على وجه سهل وهو ان [illegible] يكون
[illegible] الدرجة [illegible] والعشرين [illegible]
[illegible] النهار [illegible] نصف نهار [illegible] سائر البلدان يكون [illegible]
[illegible] ساعة لكل جزء [illegible]
[illegible] ساعات [illegible] نصف النهار [illegible] ذلك اليوم [illegible] ذلك الوقت [illegible] النهار
ان كان [illegible] ان كانت [illegible] تكون [illegible]
[illegible] على التقدير الاول وهو الاتفاق في الطول [illegible] الاختلاف في الوضع [illegible]
[illegible] واما التقدير الآخر [illegible] لكل منهما [illegible] الاسهل الاعمال
هو المذكور في [illegible] انه لما كان [illegible]
[illegible] راس السرطان [illegible]



[illegible]

[illegible]



[illegible]

وكذلك ان اراد مقادير ما بالذرعان والاصابع والشعيرات ضربها في الاعداد ما
للتربيع او التكسير   اي ان اراد ان يحول عدد الاميال التي حصل الى عدد الذرعان
مثلا وجب عليه ان يضرب عدد الاميال الحاصلة في اربعة الاف او كل ميل اربعة الاف ذراع
والتكسير في مربع اربعة الاف وهو ستة عشر الف الف ليحصل المقادير المذكورة بالذرعان طولا
او تكسيرا او ان اراد مقاديرها بالاصابع ضرب عدد الذرعان الحاصلة في اربعة وعشرين او التكسير
في مربع اربعة وعشرين وهو خمسمائة وستة وسبعون ليحصل المقادير المذكورة بالاصابع وان اراد
هذه المقادير بالشعيرات ضرب عدد الاصابع الحاصلة في ستة والتكسير في ستة وثلثين ليحصل المطلوب
والبرهان على جميع ما ذكر في الامثال   فهذه معرفة مساحة الارض والتي يمكن [illegible]
آخر ما معرفة مساحة الارض بدون رصد المحيط الا في [illegible] ممتنع لكن الوقوف على ارتفاعه
وانهم لم يوردوه ههنا لاشتماله على براهين هندسية   لما كان معرفة ذلك الطريق سهلا [illegible]
لعله [illegible] لا يوردها لئلا يطول الكتاب   واما معرفة ما وعد بيانه
في صدر الكتاب وهو معرفة [illegible] يكون ارتفاعه نصف [illegible] الارض [illegible] نصف
ذراع القطر [illegible] الاف وتسعين [illegible] ويكون [illegible] فرسخ الى القطر كنسبة الواحد الى هذا القطر
وذلك لان نسبة الالف الى [illegible] الاصناف   [illegible] سوات الذراع والى
مائة والاربعة والعشرون   وذلك لانه الحاصل من ضرب اربعة وعشرين عدد اصابع
الذراع في ستة عدد شعيرات الاصابع   [illegible]
اي [illegible] ذراع القطر على مائة واربع واربعين   ويكون نسبة جزء منها [illegible] عرض
شعرة الى ذراع كنسبة نصف فرسخ الى القطر   انما يكون نسبة جزء من الخارج وذلك الجزء خمس سبع
عرض شعرة الى ذراع كنسبة نصف فرسخ الى القطر ويوضح ان نسبة الخارج من القسمة المقدم كنسبة الواحد

الواحد الى المقسوم عليه ابدا [illegible] في الصورة الى خمسة الاف وتسعين كنسبة الواحد الى مائة
واربع واربعين بل الى خمس سبع الخارج وهو الواحد الى خمسة الاف وتسعين كنسبة خمس سبع الواحد
الى مائة واربع واربعين ونسبة الاجزاء كنسبة الامثال لكن المقدم الواحد في المقدم الثاني عرض
شعرة [illegible] عرض شعرة الى مائة واربع واربعين اعني الى ذراع لانها عدد عرض شعيرات
الذراع كنسبة الواحد الى [illegible] نسبة النصف بنصف فرسخ الى ذراع القطر وهو المطلوب
الفصل الثاني في معرفة ابعاد النيرين من مركز العالم لما كان [illegible] ابعاد الكواكب معلومة في كل وقت
[illegible] لانها [illegible] ما ذكر في حساب [illegible] بطرق الهندسة ولم يكن
البعض الى البعض معلومة [illegible] وذلك واضح الى [illegible] مقدار [illegible] ذلك بنصف قطر الارض
ان بطلميوس كما [illegible] المجسطي [illegible] استخراج [illegible] الكواكب بالجداول [illegible]
انه [illegible] استخراج [illegible] بطرق الهندسة [illegible] الى معرفة ابعادها عن مركز العالم [illegible] نصف
قطر [illegible] ذلك الكوكب [illegible] الى [illegible] على طريق الاستخراج
من تلك الاشكال [illegible] معرفة بعد كل منها عن مركز العالم [illegible] نصف قطر [illegible] ذلك الكوكب
[illegible] في المجسطي [illegible]
المساحة واما [illegible] ابعاد [illegible] الى بعض [illegible] الى واحد [illegible]
كنصف قطر الارض [illegible] المساحة [illegible] في المجسطي [illegible]
[illegible] وغيره [illegible] الكلام [illegible]
ولمعرفة ابعاد القمر [illegible] رصد بطلميوس [illegible]
على دائرة نصف النهار   وانما اختار ذلك الوقت [illegible] اختلاف المنظر [illegible]
[illegible] على دائرة نصف النهار لان الرصد كان بالالة المسماة ذات الشعبتين



وهي مفروضة في سطح دايرة نصف النهار فوجد ارتفاعه المرئي ما المدرك سبعين
جزءا ونصف سدس جزء وكان ارتفاعه الحقيقي ما الى ساك الوقت في تلك السعة الحقيقي
وخمس جزء وذلك لان الموهوم القمر كان في ذلك الوقت في اول درجة الجوزاء مع
عرضه الشمالي كان وكان عرض بلد الرصد وهي اسكندرية كا فاذا نقص عرض القمر الشمالي
من مجموع عرض البلد ونقص درجة القمر الحقيقي اعني من ابعد الحدي بقي ... وهو تمام الارتفاع فالارتفاع
الحقيقي ... فوجد التفاوت بينهما جزءا وسبع دقائق وهذا اختلاف منظر القمر
هذا الوقت وهو الثاني بعد الحساب لهذه الارتفاع المرئي عن تمام الارتفاع الحقيقي
وقد بين في علم الهندسة انه اذا كان مقادير زوايا مثلث وضلع منه مستقيم الاضلاع معلومة كانت
مقادير اضلاعه من حيث ... زوايا معلومة واذا صور شكل اختلاف المنظر وهو هذا كان
في المثلث الذي احدى زواياه اختلاف المنظر وهي التي عند ط موضع القمر والمتامة تمام الارتفاع
الحقيقي وهي التي عند م مركز الارض والثالثة التي عند ه
موضع الناظر زاوية ما معلومة لان ...
السعود تمام الارتفاع ما اذا فرض الذي هو نصف
قطر الارض واحد ... زاوية ضلع
معلومة وامكن معرفة الزاوية ... الثالثة
والضلع الباقي اذا ... الزاوية
مركزا ورسمت دايرة ... القوس المنحصر من الدائرة بين الضلعين ... او قبل
ذلك هي مقدار تلك الزاوية معلومة ... ملك القوس ... جميع ... وسوى
واما معلومة كل ضلع من اضلاع المثلث ... ان يكون واحدا او معدودا ... موجود ولكن

ولكن موضع القمر في الشكل او مركز الارض ... موضع الناظر ... الى ... الراس
معلوم لانه تمام الارتفاع الحقيقي وذلك مقدار زاوية ... على المركز وزاوية ... معلومة وزاوية ... النصف
معلومة لانا اذا جعلنا ... المركز ورسمنا ... دايرة كانت القوس المنحصر ... جزء ... درجة
درجة وسبع دقائق ... زاوية ... معلومة لان زوايا كل مثلث مساوية لقائمتين على ما بين
في الشكل الثاني والثلثين من اولى الاصول ومقدار القائمتين على المركز نصف الدور لان مجموع ...
موزع على الزوايا التي ... المركز ... ملك الزوايا ... لا ... على اربع قوايم
تبعد ... ان ... على قوائم ... زاوية ... وزاوية ... بجمعهما ...

سى ؟ الى تمام ... ذلك مقدار زاوية ... واذا صارت القسي التي هي مقادير زوايا
المثلث معلومة صارت ... تلك القسي التي ... تلك الزوايا ... معلومة ... حدول
الحسوب ... اضلاع المثلث ... الى ... الزوايا ... تلك الاضلاع على النسبة
... المثلث ... ضلع ... الى ضلع ... زاوية ... الى ... زاوية ... نرسم على المثلث
دايرة ... ولتكن ... مركزها ... ونصل ... ونصل ... فلان ... محقق
... الثالث
... الثالث
... الثالث
بالشكل الثالث
من ... الاصول ... عشر من ... الاصول
... زاوية ... كزاوية ... وزاوية ... كزاوية ... الاصول ... معلوم
... زاوية ... الى ...



به الى بح لان نسبة الاجزاء الى الاضعاف نسبة اب الى بح وكسر جيب زاوية به الى جيب زاوية
او هو المطلوب وهذه اربعة مقادير متناسبة الاول وهو ضلع اب مجهول والبواقي معلومة اما ط
فلانه فرض واحدا واما جيبا زاويتي ح واهلي فاذا ضربت جيب زاوية ح في ط ولا يستقر لان ط واحد
وقسم الحاصل على جيب زاوية اخرج ضلع اب عامة واحد والى هذا اشار بقوله وقد خرج من الحساب
مقدار الضلع الذي هو بعد القمر عن مركز الارض ستة وثلث جزء ونصف وربع جزء على ان نصف قطر الارض
جزء واحد وكان بحساب التقاويم ما المقدار الذي يكون نصف قطر الحامل ستين ونصف
قطر التدوير خمسة ونصفا وما بين المركزين عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة بعد القمر عن مركز العالم في ذلك
الوقت اربعين جزءا وربع وسدس جزء يعني ان هذه الابعاد انما حسبت لنصف قطر الحامل ستين
الحادي عشر وما المجهول حساب لبعد يوم القمر واذا اعدنا مقدار واحد تقديرات
امكن ان نحول كل ما تقدر بواحد من تلك التقديرات الى التقدير الآخر فيكون الجميع على نسبتها
واما كيفية هذا التحويل فانه يسهل بالاربعة المتناسبة مثال ذلك حساب مقدار ان لو جعل
موضع بعد ح وكل منهما معلوم وجعل احدهما مقدرا بواحد آخر موضع بهوية في السؤال كلاهما
ما هو ح كما هو ح المعلوم الى ب ما هو ح المجهول وهذه اربعة متناسبة والمجهول والبواقي
معلومة فاذا ضربت الوسطان احدهما في الآخر اعني ب ما هو ح في ما هو ح وقسم الحاصل على الاول
وهو ما هو ح خرج الرابع وهو ب ما هو ح وقوله نحول بطليموس المقادير المذكورة الى التقدير
الذي به نصف قطر الارض واحد وذلك لان بعد القمر عن مركز العالم في ذلك الوقت كان
مقدرا بتقديرين احدهما بما به نصف قطر الحامل ستون والثاني بما به نصف قطر الارض واحد فكان
المقادير الاخر فيما به نصف قطر الحامل ونصف قطر التدوير وما بين المركزين مقدرة بالتقدير الاول
فحول الباقية الى التقدير الثاني بالقاعدة الممهدة آنفا فخرج نصف قطر الحامل ستة وخمسين

وخمسين ونصف قطر التدوير جزءا واحدا وسدس وثلث المركزين عشرة اجزاء وتسع دقائق
وهذه الاشياء انما حسبت بالحساب المذكور في القاعدة والحج بما به نصف قطر الارض
واحد وبعد موضع نصف قطر الحامل بما به نصف قطر الارض واحد يسهل معرفة بعد العادة القمر لكن بزيادة
نصف قطر التدوير على نصف قطر الحامل وابعد العادة بمقدار مجموع نصف قطر التدوير ونصف ما بين المركزين
على نصف قطر الحامل والى هذا اشار بقوله ويكون الابعد لبعد القمر وذلك عند كونه في الذروة والتدوير
في الاوج اربعة وستين جزءا وسدس جزء والاقرب بعده وذلك عند كونه في حضيض التدوير والتدوير
في الحضيض ثلاثة وثلثين جزءا وثلث جزء وثلث وثلث دقيقة وانما قال ثلث وثلث دقيقة لان الحساب
يجب ان يكون الوفاق اسعر قليلا لان دقائق ما بين المركزين تسع في الحقيقة كما قال ونصف
وانما اخذها تسعا لتجبر الكسر الفصل الثالث في مقادير اقطار القمر والشمس والظل والعاد الشمس
والظل عن الارض رصد بطليموس خسوفين للقمر كان القمر فيهما في ذروة التدوير وقد انخسف في احدهما
ربعه وفي الآخر نصفه وكان بالحساب عرضه في الخسوف الاول ثمانية واربعين دقيقة ونصفا وفي الثاني اربعين دقيقة
وثلث دقيقة فاخذ الفضل بينهما وهو سبع دقائق ونصف وثلث دقيقة ويكون لا محالة ربع القطر
وذلك لان الفضل بين النصف والربع هو الربع وازدياد الانخساف بحسب انتقاص العرض
موقف ان قطر القمر في البعد بعده اربعة امثال ذلك وهو احد وثلاثون دقيقة وثلث
انما كان القمر هنا في البعد الابعد لانه كان في ذروة التدوير ولا محالة في الخسوفات يكون في الاوج
ولان العرض في الكسوف الثاني هو مقدار نصف قطر الظل لكون دائرة الظل مارة
بمركز القمر وهو بالتوسط مثلا نصف قطر القمر وثلثه اخس بعض قطره انما كان عرض
الخسوف الثاني هو مقدار نصف قطر دائرة الظل ابدا على سمت البروج ومركز جرم القمر لا محالة على محيط الحامل
لكن محيط دائرة الظل في هذا الخسوف مركز جرم القمر فالبعد بين المركزين هو العرض بعينه فيكون نصف



قطر دایرة الفلك والوصل الخسوف الثاني اربع دقیقة وثلثا دقیقة ونصف قطر القمر خمس عشرة دقیقة
واربعون ثانیة لان ربعه کان سبع دقائق وخمسون ثانیة فنصف قطر الظل مثل نصف قطر القمر
ومثل ثلثة اخماسه وقد وجد في خسوفات کثیرة في ابعاد مختلفة النسبة بینهما هذه النسبة
ای وجد بطلمیوس النسبة بین نصف قطر الظل ونصف قطر القمر في الخسوف وثلثة الاخماس
في الابعاد المختلفة لصفحة القمر عن مرکز العالم لا لمرکز التدویر فانه یکون في الاوج اقرب الیه ثم یبعد الی ادراج
وجودها في احد الابعاد لم یتغیر عنها في شيء منها لان دایرة صفحة القمر تنقص بذلك من الصغر والکبر الی الوسط
والبعد ما یوصل بهذه وانه وجد بطلمیوس قطر الشمس اکثر الاحوال مساویا في النظر لقطر القمر
في البعد الابعد لکن قطر الشمس في البعد الاوسط مساو لقطر القمر في بعده الابعد وصح بالبیع الحاسوب
والارض مخروط الظل والقمر اشکالها علی هذه الصورة اول هذه الصورة مقوله
من المجسطي الا انه حذف عنه الارقام وکذلك عن السطوح طال السوی فالاول
ان نقدمها الی سرها الاولی السهل علی الخط منظرها وسوسل
من ذلك الی نقل الفاظ الکتاب معول الکرة بالسبع واحد
ای علی مرکز د ی وقطر اح العظمی الکاثرة کرة الشمس ه ح
علی مرکز ط العظمی الکاثرة کرة القمر البعد عند الابعد وکلها العظمی
الارضیة علی مرکز ه واسم الفلك المرکز به وسرمخروط الشمس والارض والقمر
العظمی المرکز به وسر مخروط الشمس والقمر ویحوی المرکز لها واح ه ح المخروط
الماره بعد الشمس ویع الماز سنفق تماس دایرة الظل عند البعد الابعد للقمر
هي ماسه متوازنه وحافظ المحور علی قواعد ذلك ط وتساویه لاقطار دوایرها
عند الشمس وقطر من العصل المعلوم ان کل واحد من بعد ط سمی علی ان

علی ان کل واحد من ح ه ح الی د ز واوه ط ه ح وهي نصف قطر القمر في البعد الابعد عشر
سبعة اجزاء لو اوحب علیها ونسب من بعضها فراح ط ط ه علی ان ح د مستون لکن ط ه سوی
خمس وثلث ما في ط ق الرابعة ط ه خمس وثلث فلو ما لکن ح ما ی ی والله لما کان ح ط ی
الی ط ق نسبة واحد الی اثنین وثلثة اخماس فعله بهذه الاجزاء الکل جمیع ط ر ومعه هذه الاجزاء
نقطة ان مالان اعني ان جعلت ضعف ح ریلس وی ی الخطوط اللام قبل توازیها وسمی ث ان ه ضعف
ثم لانها کالشکل الثاني من سادسة الاصول علی ان ق ر ث فقط واحد منها ضعف الاخرى والباقي من المجموع
في سطح لو معه ونسبة الی ح ح ما الشکل الثاني من سادسة الاصول او ما الشکل الرابع منها ونسبة الی
ح ح کنسبة ط الی ی ط ما حصل من الشکل انه قسمة ی الی ح ر کنسبة ط الی ی ط لکن ی ه واحد وعدد لك
الواحد لو معه فاذا اصل به واحد احاد ی ط بعد الواحد انه لو معه فعلی ما یصدد الواحد یکون
ما ما د ونسبة ح ط علی انه ح ما الی نه واحد کم بعد علی انه سدی الی المجهول کما علم من طریق الرد
ح ح نه مما نصف قطر الارض واحد ۱۲۰ اجزاء ما لکون وهو بعد مرکز الشمس عن مرکز الارض والله لما کان
فقط ما سمی اذا کان ی ی واحدا ونسبة ی واحدا ونسبة ح ی الی ح ح کنسبة ط الی ح ط الکل
فاذا فرض ی واحدا کان ح ح مسلما ولی ح ف علی ان هذا العدد الی الواحد ما ذلك ونسبة هذا العدد
الی ح ح علی انه واحد کم نقطة علی انه یسمی الی المجهول وهو ح ر بهذه الاجزاء مما وقف الی ح ح
مقدار ح ر بما نصف قطر الارض واحد ۲۲۸ وهو مقدار ح ط الظل عن مرکز الارض ولو کان
نعم اعني ید من هذا البعد سمی ح ر ۲۵۳ اجزاء وح ونسبة وهو بعد مرکز الظل عن راس المخروط
هذه الابعاد الثلث اعني بعد مرکز الشمس عن مرکز الارض وبعد راس المخروط عن مرکز الارض وبعد مرکز دایرة
الظل عن راس المخروط في البعد الابعد للقمر هي بعد هذا الشکل ولنرجع الی نقل الفاظ الکتاب



ووصل القمر ببعده الابعد وذلك في الاجتماع وهو دايره ه ح

وقطر الفلك عن الجانب الاخر في بعد القمر الابعد وذلك في الاستقبال وذلك البعد بعينه

فيكون البعد بين مركزي الفلك والارض وبين مركزي القمر والارض متساويين كل واحد منهما اربعه

وستون وسدس وهذا كلام حق لطيف ويكون في المثلث الذي حدث من خطوط

القمر من الخطين الواصلين بين مركزي القمر والارض وبين محيط القمر ومن الخط الواصل بين مركزي القمر والارض

وهي بقدر نصف قطر القمر والزاويه التي على مركز القمر وهي قايمه معلومتين اما الاولى فلان زاويه

طح فاما كانت معلومه والقدر نصف قطر القمر اي اضلاعها معلوم لان اذا اخرجنا من مركز ا ورسمنا بعد ح

دايره ووقع ه ط جيب القوس التي تحصر من تلك الدايره بين ضلعي ح ط لان ح ط معلوم وعلى الفرض واما الثانيه

وهي زاويه ح ط فاما كانت معلومه لانها قايمه ومقدار القايمه على المركز معلوم وجيبها يكون ستين

ويكون زوايا كل مثلث متساويه لقايمتين فتبقى الزاويه الثالثه وهي التي على طرف قطر القمر

معلومه وهي زاويه ح ط اي تمام زاويه ح ه ط من التسعين اي انها معلومه وكذلك ولان نسبة كل ضلع

الى آخر يكون كنسبة جيب الزاويه التي توترها الى جيب الزاويه التي توترها الضلع الاخر على ما بين في الهندسه

يكون نسبة نصف قطر القمر الى بعد مركزه من مركز الارض كنسبة عشره دقايق واربع وعشرين ثانيه تقريبا

الى ستين معلوم محسوس يعني ان نسبة ضلع ط ح كنسبة جيب زاويه ط ح وهو ما يوتر الى جيب زاويه

ح ط وهو نصف قطر الذي هو وتر ستين لان زاويه ط ح لما كانت صغيرة جدا كان زاويه

ح ط قايمه فكل ما كان زاويه ح قايمه كان جيب القايمه ستون وقد عرف الى ان على ذلك وهذا

التناسب ثم قيل وكان بعد مركز القمر من مركز الارض على ان نصف قطر الارض واحد اربعه وستين

جزء وسدس جزء نصف قطر القمر بذلك المقدار يكون معلوما وهو سبع عشره دقيقه وثلث وثلثون ثانيه

[illegible]

ماسه وذلك بقول الرد المذكور ان نسبة ط ح الى ط ح كما بها ماسه ح ه تسوى كسر ط ماسه

نصف قطر الارض واحد الى المجهول فيجب ان يكون نصف قطر الارض واحد وسبع عشره دقيقه وثلث

وثلثين ثانيه ويكون نصف قطر الفلك بذلك المقدار جزء واربعين دقيقه ثمانية وثلثين ثانيه

وذلك لان نسبة نصف قطر الفلك وهو نصف الى نصف قطر القمر نسبة الضعف ومثلا الاخماس

ولان البعد بين مركزي القمر والفلك ضعف البعد بين مركزي الفلك والارض

اي لان فضل ضعف نسبة يكون زياده نصف قطر المخروط الفلك الذي عند القمر على نصف

قطر الفلك مثل ان زياده ط ر على ط ب المساوي لنصف وتلك الزياده هي ب ر

ضعف زياده ح م على ح س المساوي لنصف وهذه الزياده هي ب ر م والحاصل ان ب ر ضعف

نصف المساوي لنصف وهذه الزياده هي شرم والحاصل شرم لانها على نسبة ب ر ل نصف

ويكون لذلك المجموع نصف قطر الفلك وقطر المخروط الذي عند القمر مساويا لضعف نصف قطر الارض

اي ضعف قطر الارض اي يكون المجموع ط ر نصفه ضعف ح م كما فرضنا واذا جمع نصف قطر الفلك

ونصف قطر القمر وهما ح ط وثلث دقايق واحدى عشره ثانيه ونقص المجموع من قطر الارض بقيت

خمسون دقيقه وتسع واربعون ثانيه وهي مقدار نصف قطر المخروط عند القمر على نصف قطر القمر

يعني لما ثبت ان المجموع ح ط ضعف ح م الواحد فاذا نقص المجموع من المساوي ح ر

ويكون نسبة نصف قطر الارض الى نسبة البعد بين مركز الارض والشمس الى البعد بين مركزي

النيرين اي يكون نسبة ح م الى ح ك كنسبة ح ك الى ط ك وهي كنسبة الواحد الى

خمس دقايق وتسع واربعين ثانيه فاذا كان بعد الشمس عن مركز الارض واحدا كان

البعد بين النيرين ستا وخمسين دقيقه واربعين ثانيه وكان بعد القمر عن الارض ثلث دقايق

واحدى عشره ثانيه لما ان التناسب في ح م الى ح ك وبين ح ك الى ط ك وكان ح ر ح ط

صعف زاده [illegible] قطر الارض [illegible] قطر الفلك



على ان جرم واحد وطرابعه فلو مطعا على ان جرء واحد وسبع جره ما هذا القدر الى الواحد
فهو ما وكان هذا البعد على ان نصف قطر الارض واحد اربعه وخمس جزء
وسدس جزء فبحسب ذلك يكون بعد الشمس عن مركز الارض في بعدها الاوسط الفا ومائتين وعشره
امثال نصف قطر الارض وهذا الذي هو الى الرد فان لنز جرط وهو ما به مائة الاد ى وهو جد
كنز بعد وهو سدس الى المجهول مجرح ١٢١٥ وهو لط والظل نصف قطر الارض الى نصف
قطر الظل وهو خمس واربعون دقيقه وثمان وثلثون ثانيه كنسبة بعد راس المخروط عن مركز الارض الى بعده
عن مركز الظل وكذلك اذا كان بعد راس المخروط عن مركز الارض واحد الكان بعده عن مركز الظل
خمس واربعين دقيقه وثماني وثلثين ثانيه وسمى بعد مركز الظل عن مركز الارض اربع عشره دقيقه وخمس
وسدس دقيقه فيعلم ان نسبة جرم الى نقص كره من الشمس وهو ما يشاهد على ان جرم واحد فيكون
نسبه ما يشاهد على ان لنز واحد وسبع من تمام هذا القدر الى الواحد فهو ذلك
وكان على ان نصف قطر الارض واحد اربعه وخمس وسدس فبحسب ذلك يكون بعد راس المخروط
عن مركز الظل مائتين وثلثه امثال ونصف وثلث سدس نصف قطر الارض وهذا ايضا
طرق الرد فان لنز دقيقه وما هو الى ما ذكر وهو واحد كنسبة سدس الى المجهول محرج لنز ما نصف
قطر الارض واحد ٢٦٨ وهو بعد راس المخروط عن مركز الارض ولعدو نقصان سدس عنه
سى ٢٩٨٣ جزء وده دقيقه وهو بعد راس المخروط عن مركز دايرة الظل والله اعلم بحقايق الامور
الفصل الرابع في مقادير اجرام النيرين ثبت في علم المناظر ان كل جرمين متساويين
في الرؤيه مختلفين في البعد يكون نسبة اقربهما الى البعد بهما في مقدار قطر الجرم كنسبة بعد الاقرب الى البعد
الابعد ولذلك يكون نسبة نصف قطر القمر الذي سبع عشر دقيقه وثلث وثلثون ثانيه الى نصف
قطر الشمس كنسبة بعد القمر عن الارض الذي هو اربعة وستون وسدس الى بعد الشمس عن الارض الذي

الذي هو الف ومائتان وعشره فيكون نصف قطر الشمس اذا معلوما وهو خمس دقائق على ان
نصف قطر الارض واحد وذلك سهل باستعمال الاربعة المتناسبة
وان فرض قطر القمر واحدا صار قطر الارض ثلثة وخمسين وقطر الشمس ثمانية عشر واربعة اخماس
وهذا انما يعرف بالاربعة المتناسبة فان نسبة الى الواحد كنسبة الواحد الى المجهول فيحرج
قطر الارض على ان قطر القمر واحد ثلثة وخمسين ونسبة قطر الارض وهو واحد الى قطر الشمس وهو خمسة
ونصف كنسبة ثلثة وخمسين الى المجهول فيخرج قطر الشمس على ان قطر القمر واحد ثمانية عشر واربعة اخماس
وقد بين اقليدس ان نسبة الكرة الى الكرة تكون كنسبة مكعب القطر الى مكعب القطر فاذا ضربت هذه المقادير
في انفسها مرتين ليصير مكعبة علم ان الشمس مائة وستة وستون مثلا وربع وثمن مثل الارض وثلثة
الاف وستمائة واربعون مثلا للقمر وان الارض تسعة وثلثون مثلا وربع وثمن مثل القمر
مكعب العدد وهو ان تضرب ذلك العدد في نفسه ثم في الحاصل مكعب الواحد واحد مكعب قطر الارض هو الواحد
ومكعب قطر الشمس اعني مكعب خمسه ونصف مائة وستون وربع وثمن وثلثة مكعب قطر كرة موضوعة الى مكعب
قطر كرة اخرى كنسبة عظم الكرة الاولى الى عظم الكرة الثانية كما ثبت في الشكل الاخير من المقالة الثانية عشر
من الاصول فنسبة كرة الارض وهي الواحد الذي تقدر به الاجرام الى كرة الشمس نسبة الواحد الى مائة وستين
وربع وثمن وايضا اذا جعل قطر القمر واحدا فمكعبه واحد ومكعب قطر الشمس على ان قطر القمر واحد اعني مكعب
ثمانية عشر واربعة اخماس ستة الاف وستمائة واربعون ونسبة مكعب القطرين كنسبة الكرتين فكرة القمر
من كرة الشمس جزء من ستة الاف وستمائة واربعين وهكذا تكون مكعب قطر القمر واحد ومكعب قطر الارض
على ان قطر القمر واحدا اعني مكعب ثلثة وخمسين هو تسعة وثلثون وربع فكرة القمر من كرة الارض جزء من تسعة
وثلثين وربع وهو المقصود وقد ثبت الاصول الماخوذة من المجسطي ولعل بطلميوس انما علم ادراك سائر الابعاد
والاجرام كما هي مفصلا ان شاء الله الفصل الخامس في سائر ابعاد الشمس ابعاد الكواكب واجرامها



البعد المعلوم للشمس المذكور انما وجد عند كونها في البعد الاوسط ويكون متباعدا عنه في البعدين الاخرين
بقدر ما بين مركزيها وكان ذلك بحسب ارصاد بطلميوس جزء ونصف من الاجزاء التي بها نصف قطر فلكها
الخارج ستون فاذن هو جزء من اربعة وعشرين من بعدها الاوسط اولا وذلك لان بعدها الاوسط
باجزاء نصف قطر فلكها الخارج ستون ونسبة جزء ونصف الى ستين كذلك
واذا قسمنا بعد الشمس المعلوم وهو الف ومائتان وعشرة على اربعة وعشرين خرج خمسون وكسر
وهو مقدار خروج المركز   وذلك يطابق ان يقال نسبة جزء ونصف الى ستين كنسبة المجهول
الى الف ومائتين وعشرة فاذا ضرب الرابع في الاول وقسم الحاصل على ستين وهو الثاني
خرج المجهول لكنه لما كان الثاني اربعة وعشرين مثلا للاول علم ان الرابع ايضا اربعة وعشرون
مثلا للثالث المجهول فقسم الرابع على اربعة وعشرين خرج المجهول خمسين وكسرا وهو مقدار ما بين
المركزين فاذا نصف قطر الارض واحد   فيكون بعد الشمس الابعد الفا ومائتين وستين
مثلا لنصف قطر الارض بالتقريب وبعدها الاقرب الفا ومائة وستين مثلا   وذلك لزيادة
ما بين المركزين على بعدها الاوسط ونقصانه عنه   ولما لم يكن بين افلاك الكواكب خلا ولا اجرام
معلوم بين افلاكها   انما قال ولا اجرام معلوم لان الافلاك المثبتة التي هي
الكواكب والحركات التي وجدت بالرصد والعيان ولا حجة لها ليست في نفس الامر ابدا بل
يمكن ان يكون هناك كواكب اخر ذوات حركات مختلفة لا نراها لصغرها في نفسها ووجود افلاك
تشتمل على ما تقتضيه حركاتها   جعل البعد الابعد لكل كوكب البعد الاقرب للكوكب الذي فوقه فيكون
الابعاد المأخوذة هي التي لا يمكن ان يكون اقل منها فيكون البعد الاقرب للشمس البعد الابعد للزهرة
لا ريب ان مثل هذا الامر الجليل اعني معرفة ابعاد الاجرام السماوية واعظامها على ما هي عليه
ارفع شأنا من ان يحيط به القوى البشرية العقلية فهم متمسكون بالعادة الطبيعية والاوهام الحسية ويوافق

ويوافق جهلهم في صورة البرهان فالمهندسون من اهل الصناعة سلكوا طريقا يلوح لهم ما هو المقصود
بالذات من الصناعة وذلك في الاجمال معرفة جلال صنع الله فاطر السماء والارض وادراك
عجز البشر وضعفهم بالنسبة الى هذه الاجسام العظام والاجرام الفخام مع ... في امثال هذه الامور
ما علمه المعهود عند طبع ما ليس يحصل ... بالاقدام ... هو لا يكاد ... فاه ...
سالمة ولهذا فان الحكماء المحققين والاساتذة الاقدمين مع دقة نظرهم وفرط امعانهم وعلو
منزلتهم في ذلك وارتفاع شأنهم جعلوا البعد الابعد لكل كوكب هو البعد الاقرب للذي يليه فوق
ولم يلتفتوا في ذلك الى انصاف اقطار الكواكب ولا الى ما ليس له قدر معلوم عندنا كجوهر القمر
ونحو ذلك من الجهالات لا لجهلهم بل لعلمهم بان التدقيق في امثال هذه المعقول لا طائل ولا يلجئ
في الكل الى الاعتراف بالعجز والقصور فان معاذيره لا تعلم الا بعد عها
اما الزهرة
معلم في حساب التقاويم ان ما بين مركزيها جزء وربع ونصف قطرها ثلثه واربعون وسدس
بالاجزاء التي بها نصف قطر ممثلها ستون فيكون بعدها الابعد مائة واربعة اجزاء وربع وسدسا
وبعدها الاقرب خمسة عشر جزءا وثلث وربع بتلك الاجزاء وهو عشر البعد الابعد ونصف عشره
بالتقريب   الفائدة الكلية في معرفة البعدين الابعد والاقرب لكل كوكب مثلا عطارد
ان يزاد في الاول ما بين المركزين ونصف قطر التدوير على نصف قطر الحامل ومن الثاني ينقص
كلا منهما من نصف قطر الحامل والمراد بنصف القطر الحامل الذي يعرف به مقدار ما بين المركزين ونصف
قطر التدوير للكوكب على ما سلكنا في المجسطي   والنصف ما بين مركزي عطارد وثلثه اجزاء
وسا ... كل مركز من مراكز افلاكه ومن الذي يليه ونصف قطر تدويره اثنان وعشرون جزءا ونصف
ونصف بالاجزاء التي بها نصف قطر الحامل ستون وبعده الابعد احد وستون جزءا ونصف
وذلك على قياس ما قلنا بزيادة ما بين مركزي الحامل والعالم وذلك ستة اجزاء على نصف قطر الحامل



مرنا عليه لصف قطر التدوير والبعد الاقرب عشرة وثلثون جزءا واربع دقايق وانما
عرف ذلك بالاستواء لان بعده الاقرب لا يعادل بعده الابعد فيكون بعده الاقرب جزء وسدسا
من بعده الابعد بل اذا اردنا كلا منهما الى امثال عدد ان على بعده المسمى فهو الابعد على ثلث
تسع وثلثون ونصف والاقرب ايضا على ثلث تسع احد عشر لو تساوت احد عشر الى الثلث يكون هي نسبة
الخمس والسدس اعني الثلث نسبة وسدس بنا حصة والمجموع احد عشر واحد عشر جزءا من ماية جزء هي اجزاء
بعد الزهرة الابعد وهي قريب من ماية عشر يعني ان بعدها الاقرب يكون خمسا وسدسا من بعدها الابعد
ويكون احد عشر جزءا من ماية جزء هي بعد الفلك ١٩١ بعد الزهرة الابعد لان اقرب عطارد اذا كان
احد عشر كان ابعده على مثل على النسبة المذكورة اي الخمس والسدس لكن ابعده هو اقرب الزهرة وهي اقرب الزهرة
الى ابعدها كما لو كان نسبتها نسبة العشر ونصف عشر وهو اقرب الزهرة هي ان لو وجدنا الى ما بين لا نهاية
على نسبة العشر ونصف العشر فاذن اذا جعل اقرب عطارد واحد عشر كان ابعده اي اقرب الزهرة
على والبعد الزهرة ماية وسته احد عشر الا ماية قريبة من جزء من ثمانية عشر وهو المط
ووجد بعد القمر الابعد بعد الشمس الاقرب ايضا وسام جزء من جزء من ثمانية عشر كما مر على على طبق يكون
فلكيهما بين فلكي الزهرة اذ لا وجه لتعطيل هذا البعد من الافلاك وهذا هو الوجه لقولنا فيما مر ان
بعد الشمس من الارض مناسب لكون الزهرة وعطارد وتحتها قد تبين هنا ان الشمس اقرب عطارد
الى البعد الزهرة هي ستة جزء من ثمانية عشر لكن اقرب عطارد وهو بعد القمر والبعد الزهرة هو اقرب الشمس
وكان البعد الشمس بالحساب المذكور في الفصول المتقدمة سوى واقرب الشمس بالحساب المذكور اول ابعاد
الفصل ١١٦٥ وسنة الاول الى الثاني ايضا جزء من عاشر عشر لو تساوت على على طبق ان ما وضع مما
قيل من ان فلكي السفليين فلك الشمس صحيح وانما قال على على طبقهم وما حل سهوا وما اشار ذلك
لان هذه النسبة اكثر بالقوة واما الاقرب الماخوذ لعطارد انما هو اقرب مركز تدويره بالنسبة الى المركز

الى مركز العالم لا الاقرب بل كالى السطح الباطن من المحدد والخفي ان المجرة بعد الصورة هو اقرب الفلك لانه
هو المماس لمقعر محدب القمر وذلك لان ان نصف المجموع مماس المركزين والنصف قطر التدوير نصف
قطر الحامل على قياس ساير الكواكب لا الاقرب الابعاد وذكر التدوير المعلومة مما يساوي اسار الابعاد المستخرجة
بالحساب وبعود الى ما كان واحد العشر ونصف العشر من بعد الزهرة الابعد حصل ماية
واربعة وسبعون مثلا النصف قطر الارض هو البعد الاقرب للزهرة والبعد الابعد لعطارد
اي اذا اخذنا العشر ونصف العشر من ١١٦٥ بعد الشمس الاقرب وقد مر ان ارتفاع مخروط
الظل ماية ستين وثلثة امثال نصف قطر الارض وكسر فيعلم ان ظل الارض ينعدم في فلك الزهرة بين
بعدها الاقرب والاوسط قد ثبت آخر الفصل الثالث ان بعد راس مخروط الظل عن
مركز دايرة الظل ماية ستين وثلثة امثال نصف قطر الارض وعن مركز الارض ماية ستين وثمانية وستون
وهذا البعد اكثر من اقرب الزهرة وهو ماية واربعة وسبعون لكن البعد الاوسط للزهرة وذلك نصف
مجموع البعدين واقربها ستماية وستة وستون وهذا اكثر من ارتفاع الظل وهو عن مركز الارض مادة الظل
ينتهي في فلك الزهرة فيما بين بعديها الاقرب والابعد الاوسط والله تبين منه ان الحمل فلك الزهرة
الف مثل نصف قطر الارض عن اربعة عشر مثلا وذلك يعقل ان قربها من البعد فيكون
الثاني لا محل فلكها اعني ما بين سطحي المقعر والمحدب ان ثخن فلك عطارد على حصة على مايتين وثمانية
واربعون مثلا هو قريب من مثل اول ... ثخن فلك عطارد على حصة هو فلكه وهو ابعد الحاصل من نصف
البعد اي اقرب الزهرة وهو قريب من مثل ثخن فلك الزهرة الا ما هي حصة ثخن ما بين سطحيه المقعر والمحدب
فقط الخمس والسدس من بعد عطارد على البعد الابعاد البعيد الموافق لما خرج من الحساب الاول
قد تبين ان نسبة اقرب عطارد الى ابعده نسبة الخمس والسدس لكن البعد عطارد على اقرب الزهرة
ماية واربعة وسبعون جزء اربعة وثلثون واربعة اخماس وسدس ستة وعشرون المجموع ستون واربعون



نوتسا وذلك لان عطارد من البعد الاقرب موافق للخارج من الفصل الثاني واما جرم الزهرة
وعطارد من البعد الاقرب موافق للخارج من الفصل الثاني واما جرم الزهرة وعطارد فقد ذكروا
ان قطر الزهرة في بعدها الاوسط يكون مثل عشر قطر الشمس نوتسا وان قطر عطارد من قطر الشمس يكون كواحد
من خمسة عشر وهذه انما عرفت بالكسوف ذات الشمس على مشهور فيما بين الجمهور
واحد بيانه ان بعد الشمس الاوسط الف ومائة وستون فهو بعدها الاوسط ويكون نسبتها الى بعد الشمس الاوسط
كنسبة قطر الزهرة الى عشر قطر الشمس وذلك لان نسبة بعد الكوكب كالخ كسف كان وضعه
منها الى بعد الشمس كان نسبة قطر الكوكب مثل حط الى به وهو قدر بالنسبة قطر الكوكب من قطر الشمس حجم الكوكب
لان مثلثي اح ط اه متشابهان لاشتراك زاوية او توازي قاعدتي ح ط وهذه قاعدة كلية
في جميع الكواكب وبعد الزهرة الاوسط من بعد الشمس الاوسط كواحد من واحد وتسع وارتعش فقطر
هي قدر قطر الزهرة من عشر قطر الشمس يعني اذا فرض بعد الزهرة الاوسط
واحدا كان بعد الشمس الاوسط واحدا وتسعا وارتعش
فاذن اذا كان حط وهو قطرها اي قطر الزهرة كان به وهو حصتها واحدا
وتسعا وارتعش الحصة عشر قطر الشمس فاذا ضربت الحصة عشرة حصل قطر الشمس
قطر الزهرة واحد وذلك متوسط واذا ضرب واحد وتسع وارتعش
في عشرة على ثمانية عشر وسدسا فيكون قطر الزهرة من قطر الشمس كواحد من ثمانية
جزء فاذا اخذ منها جزء من احد عشر حصل ثلث اجزاء وثلثة اعشار جزء
من قطر الارض كواحد من ثلثة اجزاء وثلثة اعشار
ان نسبة قطر الارض الى قطر الشمس كنسبة واحد الى خمس ونصف المقدار
نسبة اثنين الى احد عشر لكن قطر الشمس ما قطر الزهرة واحد ثمانية عشر وسدس

ووقع على قطر الشمس ثمان بهو ما جد بهما احد عشر وسدس لكن قطر الارض بالاولى اثنان
فيكون نسبة احد عشر الى ثمانية عشر وسدس كنسبة اثنين الى المجهول فاذا ضرب الاثنان
في ثمانية عشر وسدس وقسم الحاصل على احد عشر خرج ثلثة اجزاء وثلثة اعشار جزء وذلك
قطر الارض مائة قطر الزهرة واحد واذا كعب المقداران صار واحدا من خمس
وثلثين وستة وخمسين ونصفه بالتقريب فان جرم الارض ستة وثلثون مثلا لجرم الزهرة
بالتقريب وقد تقرر فيما ان نسبة الكرة الى الكرة كنسبة قطرها
بها ان نسبة قطر الزهرة الى قطر الارض نسبة واحد الى ثلثة وثلثة اعشار لكن يكون الواحد
واحدا ومكعب ثلثة وثلثة اعشار ستة وثلثون بالتقريب فجرم الارض ستة وثلثون مثلا لجرم الزهرة
تقريبا وانه بعد عطارد الاوسط الكائن هي بعده مائة وستة عشر مثلا
لنصف قطر الارض وهو من بعد الشمس الاوسط كواحد من عشرة اجزاء وسدس بالتقريب وهو قدر
عطارد من ثلث خمس قطر الشمس وذلك لانهم وجدوا ان قطر عطارد
من قطر الشمس
كان اوسط الشمس عشرة اجزاء وسدسا فاذا جعل قطر عطارد واحدا كان ثلث خمس قطر
الشمس عشرة وسدسا فاذا ضرب عشرة وسدس في ثلث الخمس حصل مائة وثلثة وخمسون
تقريبا وهو قطر الشمس مائة قطر عطارد واحد واذا اخذ منه ان من احد عشر كان
مائة وعشرين بالتقريب فقدر قطر عطارد من قطر الارض كجزء من ثمانية وعشرين
وذلك لان نسبة قطر الارض الى قطر الشمس كالنسبة في الزهرة نسبة اثنين الى احد عشر لكن قطر الشمس
مائة قطر عطارد واحد مائة وثلثة وخمسون فنسبة اثنين الى احد عشر كنسبة المجهول الى مائة وثلثة
وخمسين فاذا ضرب اثنان في مائة وثلثة وخمسين وقسم الحاصل على احد عشر خرج المجهول وهو ثمانية



وعشرون بالتقريب وهو قطر الارض ماية فقطر عطارد واحد وثلثه يكفي التفاوت لكسر الوهمي
فبعد تكعيب الواحد وتكعيب ماية وعشرين يظهر ان جرم عطارد جزء من اثنين وعشرين
الف مرة من جرم الارض ولذلك اول مكعب ماية وعشرين احد وعشرون الفا وسبعماية
واثنان وخمسون لجرم الارض مثل جرم عطارد اثنان وعشرون الف مرة بالتقريب
الفصل الثالث في ابعاد الكواكب العلوية واجرامها وجد بطلميوس ما بين مركزي المريخ ستة اجزاء
ونصف قطر تدويره لنه وثلثي جزء ونصف جزء على ان نصف قطر الحامل ستون فيكون
بعده الابعد ماية وثمانية اجزاء ونصف وبعده الاقرب اربعة عشر جزءا ونصف وهو من بعده الابعد
كواحد من سبعة تقريبا ... يعني ان نسبة البعد الاقرب الى البعد الابعد كواحد الى سبعة ودقائق
موفه الابعد بزيادة مجموع ما بين المركزين ونصف قطر التدوير على نصف قطر الحامل والاقرب
بنقصان المجموع من نصف قطر الحامل وقد تقدم ذكر ذلك فتذكر وقس عليه البعد العلويين واقربهما
فما يلي ... فصار البعد الابعد للشمس وهو الف وماتان وستون في سبعة يبلغ ثمانية الاف
وثمانماية وعشرين مثلا لنصف قطر الارض فهو بعد المريخ الابعد ... وذلك لان بعد الشمس هو
البعد المريخ ... ولنسبة اقرب المريخ الى البعده كواحد من سبعة فلا جرم اذا ضرب اقرب العلوم باجزاء
نصف قطر الارض في سبعة يحصل البعده تلك الاجزاء ... وذكروا ان قطر المريخ في بعده الاوسط
يكون من قطر الشمس كجزء من عشرين جزءا فاخذوا البعد الاوسط اعني منتصف ما بين بعديه فكان
خمسة الاف واربعين مثلا لنصف قطر الارض وهو اربع مرات وسدس مرة مثل بعد الشمس الاوسط
واذا اخذ نصف عشر قطر الشمس جزء من ستة عشر دقيقة ونصف من اربعة وسدس يبلغ واحد ونحو
دقايق وهو قطر المريخ اذا كان قطر الارض واحدا ... لا وجدنا السعتين ان قطر المريخ
وهو فوق الخمس لجزء من عشرين من قطر الشمس اعني نصف عشر قطرها ولنسبة اوسط الشمس الى اوسط المريخ

المريخ كنسبة واحد الى اربعة وسدس وهي بعينها نسبة نصف عشر قطر الشمس الى قطر المريخ لما عرفت
من الضابطة الكلية في الشكل المتقدم عند الكلام في ابعاد الزهرة لكن نصف عشر قطر الشمس على ان جميع
القطر جزء ونصف ماية قطر الارض واحد وستة عشر دقيقة ونصف فيكون ستة عشر دقيقة ونصف
الى قطر المريخ كواحد الى اربعة وسدس فاذا ضرب ستة عشر دقيقة في اربعة وسدس حصل واحد
وتسع دقايق وهو قطر المريخ ماية قطر الارض واحد ... احد مكعبه وكان واحدا وجرى
وثلث وسدس يعلم ان جرم المريخ مثل جرم الارض مرة ونصف تقريبا ... وذلك لان نسبة قطر الارض
وهو واحد الى قطر المريخ وهو واحد وتسع دقايق كنسبة مكعب الاول وذلك واحد ايضا الى مكعب الثاني
وهو واحد ونصف تقريبا ... وقد ظهر ان ثخن فلك المريخ سبعة الاف وخمسماية وستون
مثلا لنصف قطر الارض ... لظهر ذلك بنقصان اقربه وهو الف ومائتان وستون من ابعده وهو
ثمانية الاف وثمانماية وعشرون ... وقطر الشمس يكون العد وخمسماية وعشرين مثلا
البعد الاقرب للمريخ ... مع فلك المريخ بل شأن اشتمال عليه فلك الشمس مع ما تحته الافلاك
والغرض ههنا اثبات ما ذكرناه في باب مساحة افلاك الكواكب العلوية ... يعني ان الجواب عن السؤال
المستورد في ذلك الباب قد اتضح هنا وليس الامر على ما زعم لان للمريخ حال المقارنة لا يلزم ان يكون اقرب
ابعاده بل يجوز ان يكون ... بل اللازم كونه في حضيض تدويره ويجوز ان يكون مركز تدويره في الاوج
فصار في قطر الشمس بحاله ادلى ... التعامل ان يقول الا ان بعد المجموع مساويا لبعد المقارنة
اورد ابدا عليه لا يستلزم ارادة وجود المركزين في المقارنة حصص ... والجواب انه في هو الذي ذكرناه
هنالك والله اعلم ... واما المشتري فقد وجد بطلميوس ما بين مركزي جزءين ونصف وربع جزء
ونصف قطر تدويره احد عشر جزءا ونصف على ان نصف قطر حامله ستون فيكون بعده
الابعد اربعة وستين جزءا وربع جزء وبعده الاقرب خمسة واربعين جزءا ونصف وربع جزء ويكون الاول





ونصف مقدار اوسط كواكب القدر السادس في اكثر الثوابت ما ذكر وعلى هذا القياس جميع الاقدار وما بينها
وقد بان من هذا الحق ان اعظم هذه الاجرام الشمس ثم كواكب القدر الاول من الثوابت ثم المشتري
ثم زحل ثم باقي الكواكب الثابتة ثم المريخ ثم الارض ثم الزهرة ثم القمر ثم عطارد وهو اصغر الكواكب
وذلك لان جرم [illegible] المذكورة جرم الشمس مائة كرة الارض وواحدة مائة وستين مثلا وكسرا وجرم كواكب
القدر الاول اوسط مثله [illegible] سبعة وثمانين ونصف وثلث وجرم اكبر كواكب القدر الثاني اربعة وتسعين
وجرم المشتري اثنين وثمانين وربعا وجرم اوسط كواكب القدر الثاني تسعين وسبعين ونصف وجرم
اصغر كواكب القدر الثاني اربعة وسبعين والباقي صغير وجرم زحل تسعا ما سائر الثوابت لكنها اعظم من جرم المريخ
لان جرمه واحد وعشرة امثال كرة الارض وثلث وثلثها اعظم منه لانه مثلها ومثل نصفها وثمنها وجرم المريخ
في نصف الارض لانه سبعة وثلثون مثلا من الزهرة ثم القمر لانها تسعة وثلثون جزءا وربع ثمن ثم عطارد
وهو اصغر الكواكب الى صورة وقد ظهر من هذا التقرير انه قد وقع في ترتيب عظم هذه الاجرام خلل والصواب
ان اعظمها الشمس ثم كواكب القدر الاول مطلقا ثم اكبر القدر الثاني ثم المشتري ثم اوسط القدر الثاني ثم زحل
ثم باقي الثوابت ثم المريخ ثم [illegible]   ومن اراد ان يطول الابعاد في الفراسخ والاميال وغيرها
علم ذلك   وذلك مثل ان تقرب الابعاد المعلومة في عدد فراسخ نصف قطر الارض وهي الف
ماتان وثلثة وسبعون اذا ضرب في عدد اميالها او ذراعاتها او اصابعها او شعيراتها على حسب ارادة
ويحصل ان يقرب بعد الحدود الاول اذ هنا وهو بعد القمر الاقرب من مركز الارض اي نصف قطر عالم
الكون الف [illegible] واربع وستين الف وسبعمائة وسبع فراسخ وان اردت [illegible] الى اقرب البسائط فلك
القمر واحد واربعون الف واربعمائة وستة وثلاثون ونحو ذلك سقف من فراسخ نصف
قطر الارض من العدد المذكور والثاني ابعدها وهو بعد الثوابت عن مركز الارض فيحصل خمسة وعشرين
الف الف واربعمائة واثنا عشر الف وثمانمائة وستة وثلثون وحيث ان ابعد الابعاد

الابعاد المعلومة وهو هذا القدر لا الابعد على الاطلاق فان بعد محدب الفلك الاعظم لا يعلمه الا الله
وقد انقضى بحمد الله سبحانه والتوفيق الى هذا المقام من توضيح التذكرة الى ما سمح به الايام فوجب
لنا ان نختم الكلام بحمد الله تعالى والدعاء لمحبي ايها الاخ العصامي النفس الفائز بعلامات الانس الراغب
في حل العويصات الابية الطالب لادراك المقامات العلية [illegible] لك ما عقد ووافى المعاني المعلكة
مستخرجة بلطائف نكت الوجوه عنها [illegible] من الايجاز المخل مواقع الاطناب الممل ما نال في توقير
هيئة السماء جهده [illegible] صورة السماء [illegible] ولكن متفضلا عما يسكر عنها ابصار القوم
فشكر هنالك ما عقد وكاشف من ابوابه على انها [illegible] ما سعت به تلك ودعا [illegible]
من جعله [illegible] لها الدهور واما لهم [illegible] خلوص الاراء المسرور [illegible] اول ما اول [illegible]
او اقتدار واما الوضوح [illegible] ان تتبع والعدد
حقيق بانه يسمع رادنا اسده الله واما ما رعته الحق الصريح والقول الفصيح [illegible] في توضيح هذا الكتاب
من [illegible] للمتفكرين في ملكوت السموات والارضين ادكره لما علم بانه محي
صنع رب العالمين وسيلة الى يوم الدين وسنا لهم ارحم الراحمين فان الاعمال بالنيات وانها
[illegible] وسبب الدرجات والحمد لله في الكل والصلوة على نبيه الى يوم [illegible] والسلام
على من اتبع الهدى وقد اتفق الفراغ من تاليف هذا الكتاب غرة ربيع الاول من شهور سنة ٧١١
هلاليه [illegible] وانا افقر خلق الله الى غفرانه الحسن بن محمد [illegible]
النيسابوري



